

日本国特許庁 15. 9. 2004
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年10月22日
Date of Application:

出願番号 特願2003-361468
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-361468]

REC'D 04 NOV 2004

WIPO

PCT

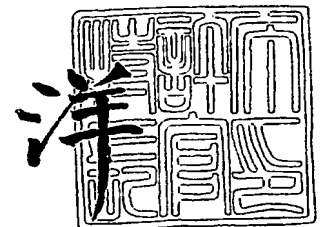
出願人 オムロン株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 62442
【提出日】 平成15年10月22日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G06K 13/06
【発明者】
 【住所又は居所】 京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町 8 0 1 番地 オムロン
 株式会社内
 【氏名】 忠政 明博
【特許出願人】
 【識別番号】 000002945
 【氏名又は名称】 オムロン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100101786
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 奥村 秀行
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 063038
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0101920

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

磁気情報が記録されている第 1 のカードと、磁気情報が記録されていない第 2 のカードとを取り扱うカード処理装置であって、

第 1 および第 2 のカードを搬送する搬送手段と、

カードの種類に応じて前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、カードの取り込み時および／または排出時に、第 1 のカードを間欠的に搬送し、第 2 のカードを連続的に搬送するように前記搬送手段を制御することを特徴とするカード処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のカード処理装置において、

前記搬送手段は、カードの取り込み時に、カード挿入口から挿入されたカードが第 1 のカードである場合は、当該第 1 のカードを所定位置までは間欠的に、所定位置からは連続的に搬送して取り込み、カード挿入口から挿入されたカードが第 2 のカードである場合は、当該第 2 のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して取り込むことを特徴とするカード処理装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載のカード処理装置において、

前記搬送手段は、カードの排出時に、排出するカードが第 1 のカードである場合は、当該第 1 のカードを所定位置までは連続的に、所定位置からは間欠的に搬送して排出し、排出するカードが第 2 のカードである場合は、当該第 2 のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して排出することを特徴とするカード処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載のカード処理装置において、

前記搬送手段は、

カードの取り込み時に、カード挿入口から挿入されたカードが第 1 のカードである場合は、当該第 1 のカードをカード処理装置の本体内部の第 1 の位置までは間欠的に、第 1 の位置からは連続的に搬送して取り込み、カード挿入口から挿入されたカードが第 2 のカードである場合は、当該第 2 のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して取り込み、

カードの排出時に、排出するカードが第 1 のカードである場合は、当該第 1 のカードをカード挿入口付近の第 2 の位置までは連続的に、第 2 の位置からは間欠的に搬送して排出し、排出するカードが第 2 のカードである場合は、当該第 2 のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して排出することを特徴とするカード処理装置。

【請求項 5】

磁気情報が記録されている第 1 のカードと、磁気情報が記録されていない第 2 のカードとを取り扱うカード処理装置であって、

第 1 および第 2 のカードを搬送する搬送手段と、

上位装置からカードの種類を受信する受信手段と、

前記受信手段が受信したカードの種類に応じて前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、

前記受信手段は、カード処理装置本体の内部にカードが取り込まれる前に、上位装置からカードの種類を受信し、

前記制御手段は、前記受信手段が受信したカードの種類が第 1 のカードである場合は、当該第 1 のカードを間欠的に搬送して取り込み、前記受信手段が受信したカードの種類が第 2 のカードであるときは、当該第 2 のカードを連続的に搬送して取り込むように前記搬送手段を制御することを特徴とするカード処理装置。

【請求項 6】

磁気情報が記録されている第 1 のカードと、磁気情報が記録されていない第 2 のカードとを取り扱うカード処理装置であって、

第 1 および第 2 のカードを搬送する搬送手段と、

カード挿入口付近に設けられてカードの種類を検出する検出手段と、
前記検出手段から取得したカードの種類に応じて前記搬送手段を制御する制御手段と、
を備え、

前記制御手段は、カード処理装置本体の内部にカードが取り込まれる前に検出手段からカードの種類を取得し、取得したカードの種類が第1のカードである場合は、当該第1のカードを間欠的に搬送して取り込み、取得したカードの種類が第2のカードであるときは、当該第2のカードを連続的に搬送して取り込むように前記搬送手段を制御することを特徴とするカード処理装置。

【請求項7】

請求項5または請求項6に記載のカード処理装置において、

前記搬送手段は、第1のカードの排出時に、当該カードを間欠的に搬送して排出し、第2のカードの排出時に、当該カードを連続的に搬送して排出することを特徴とするカード処理装置。

【請求項8】

磁気情報が記録されている第1のカードと、磁気情報が記録されていない第2のカードとを取り扱うカード処理装置であって、

カード処理装置本体の内部に設けられ、取り込まれた第1のカードの記録情報を読み取る第1の読取手段と、

カード処理装置本体の内部に設けられ、取り込まれた第2のカードの記録情報を読み取る第2の読取手段と、

第1および第2のカードを搬送する搬送手段と、

カードの種類に応じて前記搬送手段を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、

カードの取り込み時に、第1および第2のカードのいずれに対しても、カードを間欠的に搬送しながら取り込むように前記搬送手段を制御するとともに、取り込んだカードの種類を前記第1の読取手段または第2の読取手段の読み取り結果に基づいて判別し、

カードの排出時に、前記判別したカードの種類に応じて、第1のカードは間欠的に搬送しながら排出し、第2のカードは連続的に搬送しながら排出するように前記搬送手段を制御することを特徴とするカード処理装置。

【請求項9】

請求項1ないし請求項8のいずれかに記載のカード処理装置において、

前記搬送手段は、第1のカードがカード処理装置本体の外部に露出しているときに当該カードを間欠的に搬送し、第1のカードがカード処理装置本体の外部に露出していないときに当該カードを連続的に搬送することを特徴とするカード処理装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】カード処理装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、磁気情報が記録されているカードと、磁気情報が記録されていないカードとを取り扱うカード処理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

銀行の現金自動預金支払機（以下、ＡＴＭという）などに搭載されるカード処理装置には、磁気情報が記録されている磁気カードと、磁気情報が記録されていないＩＣカードの両方を取り扱えるものがある（例えば、後記の特許文献１、特許文献２参照）。このカード処理装置では、カード挿入口から磁気カードが挿入されると、モータやローラ等の搬送手段により磁気カードを一定速度で搬送しながら、磁気ヘッドによってカードの磁気ストライプに記録されている磁気情報が読み取られる。また、カード挿入口からＩＣカードが挿入されると、上記搬送手段によりＩＣカードを本体内部の所定位置まで搬送して停止させた後、カードのＩＣチップに記録されている情報が読み取られる。ＩＣカードが接触式ＩＣカードである場合は、カードのＩＣ端子に装置側の接触子を接触させることにより、ＩＣチップの情報が読み取られ、ＩＣカードが非接触式ＩＣカードである場合は、カードのアンテナと装置側のアンテナとの間で無線通信を行うことにより、ＩＣチップの情報が読み取られる。また、カード処理装置は、情報の読み取りのほか、必要に応じて情報の書き込みも行う。そして、カードに対する読み取りや書き込みの処理が終了すると、搬送手段によりカードを外部へ排出する。

【0003】

ところで、銀行などに設置されているＡＴＭにおいては、磁気カードのカード情報を不正に入手する目的で、ＡＴＭに搭載された真正なカード処理装置の前面に、偽読取装置が取り付けられる場合がある。この偽読取装置は、磁気カードから読み取った情報を記憶するメモリを備えている。利用者が、このような偽読取装置が取り付けられていることに気づかずに、あるいは、偽読取装置を真正なカード処理装置の一部と誤解して、磁気カードをその偽読取装置のカードスロットに挿入すると、磁気カードの情報が偽読取装置によって読み取られメモリに記憶される。一方、偽読取装置に挿入された磁気カードは、真正なカード処理装置へ搬送され、ここで本来のカード読取処理が行われる。この場合、ＡＴＭにおいては正常に処理が行われる。そして、カード処理が終了すると、真正なカード処理装置は磁気カードを排出し、偽読取装置のカードスロットを介して利用者に磁気カードが返却される。したがって、利用者としては、正常にカードが返却されるため、カード情報が不正に読み取られたことに気付きにくい。また、このカード返却時に偽読取装置によってカード情報が読み取られる場合もある。この後、偽読取装置を取り付けた者は、この装置をＡＴＭから取り外し、不正に読み取ったカード情報をメモリから読み出し、このカード情報に基づいてカードを偽造する。

【0004】

上記のようなカード情報の不正取得を防止するための対策として、磁気カードの挿入時または排出時に、磁気カードが真正なカード処理装置の外に露出しているときは、磁気カードを間欠的に搬送する技術が存在する（例えば、後記の非特許文献１参照）。また、磁気カードの間欠的な搬送を更に複雑にしてカード情報の不正取得を困難にするために、磁気カードをランダムに間欠搬送する技術が存在する（例えば、後記の特許文献３参照）。さらに、磁気カードの取り込み時や排出時において、カードの一部がカードスロットから外部に突出している状態で、一時的に磁気カードの搬送を停止させる技術が存在する（例えば、後記の特許文献４参照）。一般に、磁気カードの磁気ストライプに記録されている情報を正確に読み取るためには、磁気ヘッドに対してカードを一定速度で連続的に移動させる必要があるが、上記のように磁気カードを間欠的に搬送したり一時停止させたりすることで、磁気ストライプから記録情報を正確に読み取ることが不可能となり、これによっ

て偽読取装置でカード情報が不正に取得されるのを防止することができる。

【0005】

【特許文献1】特開平5-101230号公報

【特許文献2】特許第3326351号公報

【特許文献3】米国特許第6,460,771号明細書

【特許文献4】特開2001-22894号公報

【非特許文献1】J. Svigals: "Unauthorized Card Stripe Reading Inhibitor", IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, vol. 26, No. 6, Nov. 1, 1983, page 2707 XP002145300, New York.

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述のように、カード処理装置には、磁気カード以外に接触式や非接触式のICカードを取り扱うものが存在するが、このようなカード処理装置においては、磁気カードを搬送する搬送機構とICカードを搬送する搬送機構とが共用されるのが一般的である。したがって、非特許文献1や特許文献3のように磁気カードを間欠的に搬送する搬送機構や、特許文献4のようにカードの搬送を一時的に停止させる搬送機構を設けた場合、ICカードも磁気カードと同様に間欠的に搬送されたり、一時停止したりすることになる。しかしながら、ICカードの場合は、カード情報がICチップの中に記録されているから、偽読取装置によってカード情報が読み取られることはなく、磁気カードの場合のようなカード情報の不正取得の対策を施す必要がない。それにもかかわらず、ICカードを間欠的に搬送したのでは、ICカードの搬送に要する時間が、ICカードを連続的に搬送するのに要する時間よりも不必要に長くなる。また、ICカードの搬送を一時的に停止させる場合は、ICカードの搬送に要する時間はさらに長くなる。

【0007】

このように、磁気カードと磁気カード以外のカードを取扱うカード処理装置に従来の技術を適用したのでは、ICカードの搬送時間が不必要に長くなって、ICカードの処理の高速化が阻害される。将来的には、磁気カードよりもICカードが主流となることが予想される点から考えると、ICカードの処理に時間がかかることは、ATM等の商品価値を低下させる要因となり好ましくない。そこで本発明は、磁気カードに対するカード情報の不正取得を防止しながら、磁気カード以外のカードに対しては高速処理が可能なカード処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明に係るカード処理装置は、磁気情報が記録されている第1のカードと、磁気情報が記録されていない第2のカードとを取り扱うカード処理装置であって、第1および第2のカードを搬送する搬送手段と、カードの種類に応じて搬送手段を制御する制御手段とを備える。そして、制御手段は、カードの取り込み時および/または排出時に、第1のカードを間欠的に搬送し、第2のカードを連続的に搬送するように搬送手段を制御する。

【0009】

第1のカードは、典型的には磁気ストライプに磁気情報が記録された磁気カードであるが、磁気ストライプとICチップとを備えたハイブリッド型のICカードも含まれる。このICカードは、接触式ICカードであってもよいし、非接触式ICカードであってもよい。一方、第2のカードは、典型的にはICチップを備えた接触式または非接触式のICカードであるが、これ以外に、光学的に情報が記録されたカードであってもよい。

【0010】

間欠的な搬送には、規則正しい周期での間欠搬送だけでなく、不規則な周期での間欠搬送も含まれる。また、一方向のみへの間欠搬送に限らず、一方向と他方向への動きを交互に反復しつつ一方向へ移動してゆくような搬送も、本発明でいう間欠的な搬送に含まれる。カードの取り込み時には、取り込み時間を短縮する上で、最初の段階でのみ間欠搬送を

行うのが望ましいが、本発明は、カード取り込み時の最初から最後に至るまで間欠的な搬送を行うことを排除するものではない。同様に、カードの排出時には、排出時間を短縮する上で、最後の段階でのみ間欠搬送を行うのが望ましいが、本発明は、カード排出時の最初から最後に至るまで間欠的な搬送を行うことを排除するものではない。また、間欠搬送は、カード取り込み時とカード排出時のいずれか一方の場合にのみ行ってもよいし、両方の場合に行ってもよい。

【0011】

このように、第1のカードを間欠的に、第2のカードを連続的に搬送することで、磁気情報が記録された第1のカードに対しては、間欠搬送によってカード情報の不正取得が困難となり、磁気情報が記録されておらず不正対策が不要な第2のカードに対しては、連続搬送によってカードを高速で搬送し、処理時間を短縮することができる。

【0012】

また、本発明の実施形態では、搬送手段は、カードの取り込み時に、カード挿入口から挿入されたカードが第1のカードである場合は、当該第1のカードを所定位置までは間欠的に、所定位置からは連続的に搬送して取り込み、カード挿入口から挿入されたカードが第2のカードである場合は、当該第2のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して取り込む。

【0013】

これによると、上記所定位置を、第1のカードの磁気情報が不正取得されるおそれのない限界位置に設定することで、第1のカードの取り込み時に、磁気情報が不正取得されるおそれがある状態では、第1のカードを間欠的に搬送して不正取得を防止し、磁気情報が不正取得されるおそれがない状態では、第1のカードを連続的に搬送して、高速で内部に取り込むことができる。また、第2のカードについては、間欠搬送をせずに最初から高速で内部に取り込むことができる。

【0014】

また、本発明の実施形態では、搬送手段は、カードの排出時に、排出するカードが第1のカードである場合は、当該第1のカードを所定位置までは連続的に、所定位置からは間欠的に搬送して排出し、排出するカードが第2のカードである場合は、当該第2のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して排出する。

【0015】

これによると、上記所定位置を第1のカードの磁気情報が不正取得されるおそれのある限界位置に設定することで、第1のカードの排出時に、磁気情報が不正取得されるおそれがない状態では、第1のカードを連続的に搬送してカード排出までの時間を短縮し、磁気情報が不正取得されるおそれがある状態では、第1のカードを間欠的に搬送して不正取得を防止することができる。また、第2のカードについては、間欠搬送をせずに最初から高速で排出することができる。

【0016】

また、本発明の実施形態では、搬送手段は、カードの取り込み時に、カード挿入口から挿入されたカードが第1のカードである場合は、当該第1のカードをカード処理装置の本体内部の第1の位置までは間欠的に、第1の位置からは連続的に搬送して取り込み、カード挿入口から挿入されたカードが第2のカードである場合は、当該第2のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して取り込む。また、カードの排出時に、排出するカードが第1のカードである場合は、当該第1のカードをカード挿入口付近の第2の位置までは連続的に、第2の位置からは間欠的に搬送して排出し、排出するカードが第2のカードである場合は、当該第2のカードをその位置にかかわらず連続的に搬送して排出する。

【0017】

これによると、上記第1の位置を第1のカードの磁気情報が不正取得されるおそれのない限界位置に設定することで、第1のカードの取り込み時に、磁気情報が不正取得されるおそれがある状態では、第1のカードを間欠的に搬送して不正取得を防止し、磁気情報が不正取得されるおそれがない状態では、第1のカードを連続的に搬送して、高速で内部に

取り込むことができる。また、第2のカードについては、間欠搬送をせずに最初から高速で内部に取り込むことができる。一方、上記第2の位置を第1のカードの磁気情報が不正取得されるおそれのある限界位置に設定することで、第1のカードの排出時に、磁気情報が不正取得されるおそれがない状態では、第1のカードを連続的に搬送してカード排出までの時間を短縮し、磁気情報が不正取得されるおそれがある状態では、第1のカードを間欠的に搬送して不正取得を防止することができる。また、第2のカードについては、間欠搬送をせずに最初から高速で排出することができる。

【0018】

また、本発明では、第1および第2のカードを搬送する搬送手段と、上位装置からカードの種類を受信する受信手段と、受信手段が受信したカードの種類に応じて搬送手段を制御する制御手段とが設けられる。受信手段は、カード処理装置本体の内部にカードが取り込まれる前に、上位装置からカードの種類を受信する。そして、制御手段は、受信手段が受信したカードの種類が第1のカードである場合は、当該第1のカードを間欠的に搬送して取り込み、受信手段が受信したカードの種類が第2のカードであるときは、当該第2のカードを連続的に搬送して取り込むように搬送手段を制御する。

【0019】

これによると、カード処理装置側では、カードを取り込む前にカードの種類が予め判明しているので、第1のカードに対しては、カード挿入直後から間欠的に搬送しながら取り込むことでカード情報の不正取得を防止でき、第2のカードに対しては、カード挿入直後からカードを連続的に搬送して高速で取り込むことができる。

【0020】

また、本発明では、第1および第2のカードを搬送する搬送手段と、カード挿入口付近に設けられてカードの種類を検出する検出手段と、検出手段から取得したカードの種類に応じて搬送手段を制御する制御手段とが設けられる。そして、制御手段は、カード処理装置本体の内部にカードが取り込まれる前に検出手段からカードの種類を取得し、取得したカードの種類が第1のカードである場合は、当該第1のカードを間欠的に搬送して取り込み、取得したカードの種類が第2のカードであるときは、当該第2のカードを連続的に搬送して取り込むように搬送手段を制御する。

【0021】

この場合も、カード処理装置側では、カードを取り込む前にカードの種類が予め判明しているので、第1のカードに対しては、カード挿入直後から間欠的に搬送しながら取り込むことでカード情報の不正取得を防止でき、第2のカードに対しては、カード挿入直後からカードを連続的に搬送して高速で取り込むことができる。

【0022】

上記のような受信手段や検出手段を設けた場合において、第1のカードの排出時に、当該カードを間欠的に搬送して排出し、第2のカードの排出時に、当該カードを連続的に搬送して排出するようにすれば、第1のカードに対するカード情報の不正取得を防止しつつ、第2のカードを高速で排出することが可能となる。

【0023】

本発明は、上記のようにカード取り込み前にカードの種類が判明している場合に限らず、カード取り込み前にカードの種類が判明していない場合にも適用が可能である。この場合、カード処理装置は、取り込まれた第1のカードの記録情報を読み取る第1の読取手段と、取り込まれた第2のカードの記録情報を読み取る第2の読取手段と、第1および第2のカードを搬送する搬送手段と、カードの種類に応じて搬送手段を制御する制御手段とを備える。第1および第2の読取手段は装置本体の内部に設けられる。第1の読取手段は、例えば磁気ストライプに記録されている情報を読み取る磁気ヘッドであり、第2の読取手段は、例えば接触式ICカードのIC端子と接触する接触子や、非接触式ICカードのアンテナとの間で無線通信を行なうアンテナである。制御手段は、カードの取り込み時に、第1および第2のカードのいずれに対しても、カードを間欠的に搬送しながら取り込むように搬送手段を制御するとともに、取り込んだカードの種類を第1の読取手段または第2

の読取手段の読み取り結果に基づいて判別する。また、カードの排出時に、判別したカードの種類に応じて、第1のカードは間欠的に搬送しながら排出し、第2のカードは連続的に搬送しながら排出するように搬送手段を制御する。

【0024】

これによると、カードの取り込み時には、第2のカードも第1のカードと同様に間欠搬送されるので、第2のカードの取り込み時間が長くなるが、カードを取り込んだ後はカードの種類が判別されるので、カードの排出時に、第1のカードに対するカード情報の不正取得を防止しつつ、第2のカードを高速で排出することが可能となる。

【0025】

また、本発明の実施形態では、第1のカードがカード処理装置本体の外部に露出しているときに当該カードを間欠的に搬送し、第1のカードがカード処理装置本体の外部に露出していないときに当該カードを連続的に搬送するようにしてもよい。前述のように、真正なカード処理装置の前面に偽読取装置が取り付けられる場合は、カード処理装置本体の外部にカードが露出している状態で、第1のカードの磁気情報が不正取得される可能性があり、カード処理装置本体の外部にカードが露出していない状態では、第1のカードの磁気情報が不正取得される可能性はない。したがって、上記のようにカードの露出時に間欠搬送を行うことにより、第1のカードの磁気情報が不正取得されるのを確実に防止することができる。

【発明の効果】

【0026】

本発明によれば、磁気情報が記録されているカードを間欠的に搬送し、磁気情報が記録されていないカードを連続的に搬送することで、磁気カードに対するカード情報の不正取得を防止しながら、磁気カード以外のカードに対しては高速処理が可能なカード処理装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

図1は、本発明の実施形態に係るカード処理装置の概略構造を示す図である。図1において、100はカード処理装置であって、例えばATMに搭載されている。50はこのカード処理装置100で処理されるカードであって、図2(a)のような磁気ストライプ51を備えた磁気カード50a、図2(b)のようなICチップ52およびIC端子53を備えた接触式ICカード50b、図2(c)のようなICチップ54およびアンテナ55を備えた非接触式ICカード50cのいずれであってもよい。このように、カード処理装置100は、磁気情報が記録されている磁気カード50aと、磁気情報が記録されていないICカード50b、50cの両方を取り扱える装置である。なお、カード50a～50cの大きさは、ほぼ同一となっている。

【0028】

20はカード処理装置100の本体、21は本体20の前面側に設けられたカード挿入部、22はカード50が挿入されるカード挿入口である。23はシャッタであって、後述するソレノイドにより図の上下方向に開閉し、カード挿入口22から本体20内部へのカード50の進入、または本体20内部からカード挿入口22へのカード50の排出を規制する。24～27はそれぞれ上下一対のローラであって、後述するモータの正転・逆転によりカード50を図の左右方向に搬送する。31～34はカード検出センサ（以下、単に「センサ」という）であって、センサ31はカード挿入部21においてカード挿入口22とシャッタ23との間に設けられ、センサ32～34は本体20の内部に設けられている。これらのセンサ31～34は、上下一対の投光素子および受光素子を備えたフォトマイクロセンサから構成される。

【0029】

2は磁気ヘッドであって、カード50が磁気カード50aである場合に、磁気ストライプ51から磁気情報を読み取る。この磁気ヘッド2は、磁気カード50aがローラ24～27によって搬送される過程で、磁気ストライプ51の磁力の変化を検出することにより

磁気情報を読み取る。4は接点ブロックであって、カード50が接触式ICカード50bである場合に、IC端子53と接触してICチップ52の情報を読み取る。この接点ブロック4は、後述するソレノイドによって上下方向に移動可能となっている。5はアンテナであって、カード50が非接触式ICカード50cである場合に、カード側のアンテナ55と無線通信を行うことにより、ICチップ54の情報を読み取る。

【0030】

図3は、カード処理装置100の電氣的構成を示すブロック図である。図3において、1はカード処理装置100の各部を制御する制御部であって、CPU、ROM、RAM、および後記の制御回路等からなる。なお、ROMにはCPUの動作プログラム等が記憶されており、RAMにはCPUが各部を制御する制御データ等が読み書き可能に記憶される。2は図1で説明した磁気ヘッド、3は図1のセンサ31～34を総括して表したセンサ、4は図1で説明した接点ブロック、5は図1で説明したアンテナである。6は前述のローラ24～27を回転させるモータである。制御部1は、モータ6の駆動を制御するためのモータ制御回路を備えている。この制御回路によりモータ6が正転駆動または逆転駆動され、これによってローラ24～27が回転してカード50を所定方向へ搬送する。7は前述のシャッタ23を開閉するためのシャッタ用ソレノイド、8は前述の接点ブロック4を上下に移動させるための接点ブロック用ソレノイドである。制御部1は、これらのソレノイド7、8の駆動を制御するためのソレノイド制御回路を備えている。この制御回路により各ソレノイド7、8が駆動され、シャッタ23の開閉や接点ブロック4の上下移動が行われる。9は上位装置10と相互に通信を行うための通信部である。上位装置10は、例えばカード処理装置100が搭載されているATMである。制御部1は、磁気ヘッド2が磁気カード50aから読み取った情報や、接点ブロック4が接触式ICカード50bから読み取った情報、あるいはアンテナ5が非接触式ICカード50cから読み取った情報を、通信部9を介して上位装置10へ送信する。

【0031】

以上の構成において、制御部1は、本発明における制御手段の一実施形態を構成する。また、磁気ヘッド2は本発明における第1の読取手段の一実施形態を構成し、接点ブロック4およびアンテナ5は、本発明における第2の読取手段の一実施形態を構成する。また、モータ6およびローラ24～27は、本発明における搬送手段の一実施形態を構成する。また、通信部9は、本発明における受信手段の一実施形態を構成する。また、磁気カード50aは、本発明における第1のカードの一実施形態を構成し、接触式ICカード50bおよび非接触式ICカード50cは、本発明における第2のカードの一実施形態を構成する。

【0032】

図4ないし図9は、カード処理装置100の動作手順を示すフローチャートである。各処理は制御部1のCPUにより実行される。図4は全体の概略動作を示し、図5～図9は部分的な詳細手順を示している。また、図10A～図10Cは、カード処理装置100におけるカードの搬送状態を示す図である。以下、これらの図を参照して、カード処理装置100の動作を説明する。

【0033】

まず、図4に従い全体の概略動作を説明する。ここでは、上位装置10がATMであって、カード処理装置100はこのATMに搭載されているものとする。ATMにおいてカード50による取引を行う場合、利用者が接客パネルで所定の操作をすると、上位装置10からカード処理装置100の通信部9へ取引開始信号が送信され、これにより、カード処理装置100はカードの処理を開始する。最初に、上位装置10から送られて来るカードの種類を通信部9が受信する(ステップS1)。カードの種類は、例えば接客パネルにおいて利用者により指定され、コード信号として上位装置10から通信部9へ送信される。本実施形態の場合、カード50が取り込まれる前に、上位装置10からカード処理装置100へカードの種類が送信されるので、カード処理装置100側では、予めカードの種類がわかっている。次に、受信したカードの種類を解読して、カードが磁気カードか否か

を判定する(ステップS2)。カードが磁気カードの場合は(ステップS2: YES)、ステップS3へ進んで磁気カードの取込・読取処理が行われ、この処理が終わると、続いて磁気カードの排出処理が行われる(ステップS4)。ステップS3およびS4の詳細については後述する。

【0034】

ステップS2において、カードが磁気カードでない場合は(ステップS2: NO)、次に、カードが接触式ICカードか否かを判定する(ステップS5)。カードが接触式ICカードの場合は(ステップS5: YES)、ステップS6へ進んで接触式ICカードの取込・読取処理が行われ、この処理が終わると、続いて接触式ICカードの排出処理が行われる(ステップS7)。ステップS6およびS7の詳細については後述する。

【0035】

ステップS5において、カードが接触式ICカードでない場合は(ステップS5: NO)、カードが非接触式ICカードであると判断して、非接触式ICカードの取込・読取処理が行われ(ステップS8)、この処理が終わると、続いて非接触式ICカードの排出処理が行われる(ステップS9)。ステップS8およびS9の詳細については後述する。

【0036】

図5は、図4のステップS3における磁気カードの取込・読取処理の詳細な手順を示したフローチャートである。以下、この手順を説明する。制御部1は、カード挿入口22に設けられたセンサ31がONしたかどうかを常時監視している(ステップS11)。図10A(a)のように、利用者がカード挿入口22へのカード50(ここでは磁気カード50a)の挿入を開始し、図10A(b)のように、カード50をセンサ31の位置まで挿入すると、センサ31がカード50を検知してONとなり(ステップS11: YES)、シャッタ用ソレノイド7が駆動されて、シャッタ23が開く(ステップS12)。これに続いて、モータ6が間欠的に正転駆動され、これによってローラ24~27も間欠的に正回転する(ステップS13)。

【0037】

このとき、制御部1のモータ駆動回路からモータ6へは、例えば図15(a)に示したような制御量(駆動電圧)が与えられ、これによって、モータ6は図16(a)に示したような間欠回転動作を行なう。図16(a)の場合、モータ6は、1単位時間の間に1単位回転量だけ回転して、次の1単位時間の間は停止し、この動作が反復される。この結果、先端(左端)がローラ24の位置まで挿入されたカード50は、間欠回転するローラ24によって図の左方向に間欠的に搬送されて行く。なお、カード50がローラ24の位置まで挿入される過程で、センサ32がONとなる。

【0038】

次に、センサ33がONしたかどうかを判定する(ステップS14)。図10A(c)のように、カード50がセンサ33の位置まで搬送されると、センサ33がカード50を検知してONとなり(ステップS14: YES)、これに応答して、モータ6の駆動が間欠駆動から連続駆動に切り替えられ、モータ6は連続的に正転駆動される。これによって、ローラ24~27も連続的に正回転する(ステップS15)。この結果、カード50は、連続回転するローラ24、25によって図の左方向に連続的に搬送されて行き、本体20の内部に取り込まれる。そして、図10B(d)のように、カード50が磁気ヘッド2の位置へ至ると、磁気ヘッド2によってカード50の磁気情報(磁気ストライプ51に記録されている情報)の読み取りが開始される(ステップS16)。続いて、センサ32がONからOFFに変化したか否かを判定する(ステップS17)。図10B(d)のように、カード50の後端(右端)がセンサ32を通過すると、センサ32はONからOFFとなり(ステップS17: YES)、これに応答して、シャッタ用ソレノイド7がシャッタ23を閉じる(ステップS18)。

【0039】

その後、カード50は図10B(e)のように、ローラ25、26によって連続的に搬送されて行き、この搬送過程でカード50の磁気情報が磁気ヘッド2により読み取られる

。一方、制御部1はセンサ34がONしたか否かを判定する(ステップS19)。図10B(f)のように、カード50がセンサ34の位置まで搬送されると、センサ34がカード50を検知してONとなり(ステップS19: YES)、これに应答して、磁気ヘッド2による磁気情報読み取りは終了する(ステップS20)。また、制御部1はセンサ34がONしたことで、カード50がカード処理装置100の奥まで搬送されたと判断し、モータ6を停止させる。これによって、ローラ24~27の回転も停止される(ステップS21)。

【0040】

なお、ステップS14において、センサ33がONにならないければ(ステップS14: NO)、センサ31がONしてから所定時間が経過したか否かを判定する(ステップS22)。所定時間が経過してなければ(ステップS22: NO)、ステップS14へ戻って、センサ33の状態を監視する。センサ33がONにならないまま(ステップS14: NO)、所定時間が経過すると(ステップS22: YES)、カード50が本体20の内部へ取り込まれなかったと判断して、シャッタ用ソレノイド7によりシャッタ23を閉じ(ステップS23)、処理を終了する。

【0041】

以上のように、図5の手順においては、カード50(磁気カード50a)をカード処理装置本体20の内部に取り込む過程で、カード挿入口22から挿入されたカード50を最初は間欠的に搬送し、カード50が本体20内部のセンサ33の位置(本発明における第1の位置)まで搬送された後は、カード50を連続的に搬送するようにしている。ここで、センサ33の位置は、カード50の磁気情報が不正取得されるおそれのない限界位置、すなわちカード挿入部21に取り付けられた偽読取装置によってカード50の磁気情報を正常に取得できなくなるまでカード50が本体20の内部に取り込まれたときの当該カードの先端(左端)位置に設定されている。こうすることにより、磁気情報の不正取得のおそれがある状態では、カード50を間欠的に搬送して不正取得を防止し、磁気情報の不正取得のおそれがない状態では、カード50を連続的に搬送して、高速で内部に取り込むことができる。

【0042】

なお、モータ6の駆動を停止した後、制御部1は、磁気ヘッド2がカード50から読み取った情報を通信部9を介して上位装置10へ送信する。上位装置10では、受信したカード情報に基づいて所定の取引処理(例えば現金引出し)が行われる。そして、取引処理が終了すると、上位装置10は処理の終了をカード処理装置100へ通知する。この通知を通信部9が受信すると、制御部1はカード50の排出処理(図4のステップS4)を以下に説明する手順に従って実行する。

【0043】

図6は、図4のステップS4における磁気カードの排出処理の詳細な手順を示したフローチャートである。排出処理が開始されると、制御部1はモータ6を連続的に逆転駆動し、これによってローラ24~27も連続的に逆回転する(ステップS31)。ローラ24~27が逆回転することによって、図10B(f)の位置にあったカード50は、図10C(g)のように、右方向に連続的に搬送されて行く。次に、センサ32がONしたか否かを判定する(ステップS32)。図10C(h)のように、カード50の前端(右端)がセンサ32の位置に至ると、センサ32がカード50を検知してONとなり(ステップS32: YES)、これに应答して、シャッタ用ソレノイド7がシャッタ23を開く(ステップS33)。これにより、カード50はカード挿入口22に向かって搬送されて行く。

【0044】

シャッタ23が開いた後、制御部1は、センサ31がONしたか否かを判定する(ステップS34)。図10C(i)のように、カード50がセンサ31の位置まで搬送されると、センサ31がカード50を検知してONとなる(ステップS34: YES)。センサ31がONとなったことに应答して、モータ6の駆動が連続駆動から間欠駆動に切り替えられ、モータ6は間欠的に逆転駆動される。これによって、ローラ24~27も間欠的に

逆回転する（ステップS35）。この結果、カード50は、間欠回転するローラ24によって図の右方向に間欠的に搬送されながら、図10C（j）のように、カード挿入口22から外部に排出されて行く。このときのモータ6の駆動は、前述した図15（a）および図16（a）と同じ態様で行われる。

【0045】

ステップS35でローラの間欠回転が開始された後、制御部1はセンサ31がONしてから所定時間が経過したかどうかを監視する（ステップS36）。所定時間が経過してなければ（ステップS36：NO）、センサ31がOFFしたか否かを判定する（ステップS39）。所定時間が経過するまでに、カード挿入口22から排出されたカード50を利用者が抜き取ると、センサ31はOFFとなる（ステップS39：YES）。センサ31がOFFになると、制御部1はカード50が抜き取られたと判断し、モータ6の駆動を停止する。これにより、ローラ24～27の回転も停止される（ステップS37）。その後、シャッタ23を閉じて（ステップS38）、処理を終了する。また、ステップS39においてセンサ31がOFFしないまま（ステップS39：NO）、所定時間が経過したときも（ステップS36：YES）、ローラ24～27の回転を停止し（ステップS37）、シャッタ23を閉じて（ステップS38）、処理を終了する。以上で、磁気カード50を用いたATMでの一連の取引処理は完了する。

【0046】

以上のように、図6の手順においては、カード50（磁気カード50a）をカード処理装置本体20の外部に排出する過程で、カード50がカード挿入口22付近に設けられたセンサ31の位置（本発明における第2の位置）へ搬送されるまでは、カード50を連続的に搬送し、カード50がセンサ31の位置まで搬送された時点から、カード50を間欠的に搬送するようにしている。ここで、センサ31の位置は、カード50の磁気情報が不正取得されるおそれのある限界位置、すなわちカード挿入部21に取り付けられた偽読取装置によってカード50の磁気情報を正常に取得できるようになるまでカード50が本体20の外部へ排出されたときの当該カードの先端（右端）位置に設定されている。こうすることにより、磁気情報の不正取得のおそれがない状態では、カード50を連続的に搬送してカード排出までの時間を短縮し、磁気情報の不正取得のおそれがある状態では、カード50を間欠的に搬送して不正取得を防止することができる。

【0047】

次に、カード50が接触式ICカード50bである場合の処理について説明する。図7は、図4のステップS6における接触式ICカードの取込・読取処理の詳細な手順を示したフローチャートである。以下、この手順を説明する。制御部1は、カード挿入口22に設けられたセンサ31がONしたかどうかを常時監視している（ステップS41）。図10A（a）のように、利用者がカード挿入口22へのカード50（ここでは接触式ICカード50b）の挿入を開始し、図10A（b）のように、カード50をセンサ31の位置まで挿入すると、センサ31がカード50を検知してONとなり（ステップS41：YES）、シャッタ用ソレノイド7が駆動されて、シャッタ23が開く（ステップS42）。これに続いて、モータ6が連続的に正転駆動され、これによってローラ24～27も連続的に正回転する（ステップS43）。この結果、先端（左端）がローラ24の位置まで挿入されたカード50は、連続回転するローラ24によって図の左方向に連続的に搬送されて行く。なお、カード50がローラ24の位置まで挿入される過程で、センサ32がONとなる。

【0048】

次に、センサ33がONしたかどうかを判定する（ステップS44）。図10A（c）のように、カード50がセンサ33の位置まで搬送されると、センサ33がカード50を検知してONとなる（ステップS44：YES）。続いて、センサ32がONからOFFに変化したか否かを判定する（ステップS45）。図10B（d）のように、カード50の後端（右端）がセンサ32を通過すると、センサ32はONからOFFとなり（ステップS45：YES）、これに回答して、シャッタ用ソレノイド7がシャッタ23を閉じる

(ステップS46)。

【0049】

その後、カード50は図10B(e)のように、ローラ25、26によって連続的に搬送されて行き、制御部1はセンサ34がONしたか否かを判定する(ステップS47)。図10B(f)のように、カード50がセンサ34の位置まで搬送されると、センサ34がカード50を検知してONとなる(ステップS47: YES)。制御部1はセンサ34がONしたことで、カード50がカード処理装置100の奥まで搬送されたと判断し、モータ6を停止させる。これによって、ローラ24~27の回転も停止される(ステップS48)。その後、接点ブロック用ソレノイド8を駆動して、接点ブロック4を降下させる(ステップS49)。接点ブロック4の下面には接触子が設けられており、この接触子が接点ブロック4の降下によってカード50のIC端子53に接触する。これにより、接点ブロック4とカード50とが電氣的に接続され、カード50のICチップ52に記録されている情報が接点ブロック4によって読み取られる(ステップS50)。読み取りが終了すると、接点ブロック4を上昇させ(ステップS51)、カード50のIC端子53から接触子を離間させる。

【0050】

なお、ステップS44において、センサ33がONにならないければ(ステップS44: NO)、センサ31がONしてから所定時間が経過したか否かを判定する(ステップS52)。所定時間が経過してなければ(ステップS52: NO)、ステップS44へ戻って、センサ33の状態を監視する。センサ33がONにならないまま(ステップS44: NO)、所定時間が経過すると(ステップS52: YES)、カード50が本体20の内部へ取り込まれなかったと判断して、シャッタ用ソレノイド7によりシャッタ23を閉じ(ステップS53)、処理を終了する。

【0051】

以上のように、図7の手順においては、カード50(接触式ICカード50b)の取り込み時に、当該カードをその位置にかかわらず連続的に搬送して装置本体20の内部に取り込むようにしている。ここで、カード挿入部21に偽読取装置が取り付けられていても、この装置で読み取ることができる情報は磁気情報だけであり、接触式ICカード50bのICチップ52に記録されている情報を読み取ることはできないので、接触式ICカード50bを連続的に搬送しながら取り込んでも、カード情報が不正に取得されるおそれはない。このため、接触式ICカード50bを装置本体20の内部に高速で取り込むことが可能となる。

【0052】

制御部1は、接点ブロック4がカード50から読み取った情報を通信部9を介して上位装置10へ送信する。上位装置10では、受信したカード情報に基づいて所定の取引処理(例えば現金引出し)が行われる。そして、取引処理が終了すると、上位装置10は処理の終了をカード処理装置100へ通知する。この通知を通信部9が受信すると、制御部1はカード50の排出処理(図4のステップS7)を以下に説明する手順に従って実行する。

【0053】

図8は、図4のステップS7における接触式ICカードの排出処理の詳細な手順を示したフローチャートである。排出処理が開始されると、制御部1はモータ6を連続的に逆転駆動し、これによってローラ24~27も連続的に逆回転する(ステップS61)。ローラ24~27が逆回転することによって、図10B(f)の位置にあったカード50は、図10C(g)のように、右方向に連続的に搬送されて行く。次に、センサ32がONしたか否かを判定する(ステップS62)。図10C(h)のように、カード50の前端(右端)がセンサ32の位置に至ると、センサ32がカード50を検知してONとなり(ステップS62: YES)、これに応答して、シャッタ用ソレノイド7がシャッタ23を開く(ステップS63)。これにより、カード50はカード挿入口22に向って搬送されて行く。

【0054】

シャッタ23が開いた後、制御部1は、センサ31がONしたか否かを判定する（ステップS64）。図10C(i)のように、カード50がセンサ31の位置まで搬送されると、センサ31がカード50を検知してONとなる（ステップS64: YES）。続いて、制御部1はセンサ31がONしてから所定時間が経過したかどうかを監視する（ステップS65）。所定時間が経過してなければ（ステップS65: NO）、センサ31がOFFしたか否かを判定する（ステップS68）。所定時間が経過するまでに、カード挿入口22から排出されたカード50を利用者が抜き取ると、センサ31はOFFとなる（ステップS68: YES）。センサ31がOFFになると、制御部1はカード50が抜き取られたと判断し、モータ6の駆動を停止する。これにより、ローラ24～27の回転も停止される（ステップS66）。その後、シャッタ23を閉じて（ステップS67）、処理を終了する。また、ステップS68においてセンサ31がOFFしないまま（ステップS68: NO）、所定時間が経過したときも（ステップS65: YES）、ローラ24～27の回転を停止し（ステップS66）、シャッタ23を閉じて（ステップS67）、処理を終了する。以上で、接触式ICカード50bを用いたATMでの一連の取引処理は完了する。

【0055】

以上のように、図8の手順においては、接触式ICカード50bの排出時に、当該カードをその位置にかかわらず連続的に搬送して装置本体20の外部に排出するようにしている。ここで、カード挿入部21に偽読取装置が取り付けられていても、この装置で読み取ることができる情報は磁気情報だけであり、接触式ICカード50bのICチップ52に記録されている情報を読み取ることはできないので、接触式ICカード50bを連続的に搬送しながら排出しても、カード情報が不正に取得されるおそれはない。このため、接触式ICカード50bを高速で排出することが可能となる。

【0056】

次に、カード50が非接触式ICカード50cである場合の処理について説明する。図9は、図4のステップS8における非接触式ICカードの取込・読取処理の詳細な手順を示したフローチャートである。以下、この手順を説明する。制御部1は、カード挿入口22に設けられたセンサ31がONしたかどうかを常時監視している（ステップS71）。図10A(a)のように、利用者がカード挿入口22へのカード50（ここでは非接触式ICカード50c）の挿入を開始し、図10A(b)のように、カード50をセンサ31の位置まで挿入すると、センサ31がカード50を検知してONとなり（ステップS71: YES）、シャッタ用ソレノイド7が駆動されて、シャッタ23が開く（ステップS72）。これに続いて、モータ6が連続的に正転駆動され、これによってローラ24～27も連続的に正回転する（ステップS73）。この結果、先端（左端）がローラ24の位置まで挿入されたカード50は、連続回転するローラ24によって図の左方向に連続的に搬送されて行く。なお、カード50がローラ24の位置まで挿入される過程で、センサ32がONとなる。

【0057】

次に、センサ33がONしたかどうかを判定する（ステップS74）。図10A(c)のように、カード50がセンサ33の位置まで搬送されると、センサ33がカード50を検知してONとなる（ステップS74: YES）。続いて、センサ32がONからOFFに変化したか否かを判定する（ステップS75）。図10B(d)のように、カード50の後端（右端）がセンサ32を通過すると、センサ32はONからOFFとなり（ステップS75: YES）、これに応答して、シャッタ用ソレノイド7がシャッタ23を閉じる（ステップS76）。

【0058】

その後、カード50は図10B(e)のように、ローラ25、26によって連続的に搬送されて行き、制御部1はセンサ34がONしたか否かを判定する（ステップS77）。図10B(f)のように、カード50がセンサ34の位置まで搬送されると、センサ34

がカード50を検知してONとなる(ステップS77: YES)。制御部1はセンサ34がONしたことで、カード50がカード処理装置100の奥まで搬送されたと判断し、モータ6を停止させる。これによって、ローラ24~27の回転も停止される(ステップS78)。その後、カード処理装置100側のアンテナ5と、カード50側のアンテナ55との間で無線通信が行われ、カード50のICチップ54に記録されている情報が、アンテナ5により非接触で読み取られる(ステップS79)。

【0059】

なお、ステップS74において、センサ33がONにならないければ(ステップS74: NO)、センサ31がONしてから所定時間が経過したか否かを判定する(ステップS80)。所定時間が経過してなければ(ステップS80: NO)、ステップS74へ戻って、センサ33の状態を監視する。センサ33がONにならないまま(ステップS74: NO)、所定時間が経過すると(ステップS80: YES)、カード50が本体20の内部へ取り込まれなかったと判断して、シャッタ用ソレノイド7によりシャッタ23を閉じ(ステップS81)、処理を終了する。

【0060】

以上のように、図9の手順においては、カード50(非接触式ICカード50c)の取り込み時に、当該カードをその位置にかかわらず連続的に搬送して装置本体20の内部に取り込むようにしている。ここで、カード挿入部21に偽読取装置が取り付けられていても、この装置で読み取ることができる情報は磁気情報だけであり、非接触式ICカード50cのICチップ54に記録されている情報を読み取ることはできないので、非接触式ICカード50cを連続的に搬送しながら取り込んでも、カード情報が不正に取得されるおそれはない。このため、非接触式ICカード50cを装置本体20の内部に高速で取り込むことが可能となる。

【0061】

制御部1は、アンテナ5がカード50から読み取った情報を通信部9を介して上位装置10へ送信する。上位装置10では、受信したカード情報に基づいて所定の取引処理(例えば現金引出し)が行われる。そして、取引処理が終了すると、上位装置10は処理の終了をカード処理装置100へ通知する。この通知を通信部9が受信すると、制御部1はカード50の排出処理(図4のステップS9)を実行する。この場合の排出処理は、図8に示した手順と全く同じであるので、説明は省略する。排出処理を図8に示した手順で実行することにより、非接触式ICカード50cを高速で排出することが可能となる。

【0062】

以上述べた実施形態においては、カード50の取り込みを行う前に、上位装置10からカード処理装置100へカードの種類が通知されるので、磁気カード50aに対しては、カード挿入口22への挿入直後から間欠的に搬送することでカード情報の不正取得を防止できるとともに、その後連続搬送に切り替えることでカードの取り込み時間を短縮することができる。また、接触式ICカード50bと非接触式ICカード50cに対しては、カード挿入直後から連続搬送することで、カードを高速で取り込むことができる。

【0063】

図11は、本発明の他の実施形態に係るカード処理装置の概略構造を示す図である。図11では、図1と同一部分には同一符号を付してある。図11のカード処理装置100が図1のそれと相違する点は、カード挿入部21において、センサ31のほかに、磁気ストライプ検出センサ41と、ICカード検出センサ42とが設けられていることである。その他の部分については、図1の場合と同一であるので、詳細な説明は省略する。本実施形態では、先の実施形態のような上位装置10からカードの種類を予め通知する方法に代えて、カード処理装置100に設けたセンサ41、42によってカードの種類を予め判別するようにしている。ここで、磁気ストライプ検出センサ41およびICカード検出センサ42は、本発明における検出手段の一実施形態を構成する。

【0064】

磁気ストライプ検出センサ41は、磁気ヘッドから構成されており、カード50が磁気

カード50aである場合は、磁気ストライプ51の磁気情報を読み取って読取信号を出力するが、カード50が磁気カード50aでない場合は、磁気情報を読み取ることができず、読取信号を出力しない。また、ICカード検出センサ42は、金属検出センサから構成されており、カード50がICカード（接触式ICカード50bまたは非接触式ICカード50c）である場合は、ICチップ52、54やIC端子53あるいはアンテナ55を構成する金属体を検出して検出信号を出力するが、カード50がICカードでない場合は、ICチップ52、54やIC端子53あるいはアンテナ55を構成する金属体を検出することができず、検出信号を出力しない。したがって、センサ41、42の読取信号や検出信号の有無により、カード50が磁気カードであるかICカードであるかを判別することができる。

【0065】

図12は、図11のカード処理装置100の概略動作を示したフローチャートである。ここでも、図4の場合と同様に、上位装置10がATMであって、カード処理装置100はこのATMに搭載されているものとする。ATMにおいてカード50による取引を行う場合、利用者が接客パネルで所定の操作をすると、上位装置10からカード処理装置100の通信部9へ取引開始信号が送信され、これにより、カード処理装置100はカードの処理を開始する。最初に、カード処理装置100にカード50が挿入されると、センサ41、42がカードの種類を検出する（ステップS101）。すなわち、本実施形態の場合も、カード50が取り込まれる前に、カード処理装置100側で予めカードの種類が認識される。次に、検出したカードの種類が磁気カードか否かを判定する（ステップS102）。磁気ストライプ検出センサ41から読取信号が出力されている場合は、カード50は磁気カードであり、ICカード検出センサ42から検出信号が出力されている場合は、カード50はICカード（接触式ICカードまたは非接触式ICカード）である。カード50が磁気カードの場合は（ステップS102：YES）、ステップS103へ進んで磁気カードの取込・読取処理が行われ、この処理が終わると、続いて磁気カードの排出処理が行われる（ステップS104）。ステップS103の詳細手順は図5と同じであり、ステップS104の詳細手順は図6と同じであるので、これらについての説明は省略する。

【0066】

ステップS102において、カードが磁気カードでない場合は（ステップS102：NO）、ステップS105へ移行して、ICカードの取込・読取処理が行われる。このステップS105の詳細手順については後述する。この処理が終わると、続いてICカードの排出処理が行われる（ステップS106）。ステップS106の詳細手順は図8と同じであるので、説明は省略する。

【0067】

図13は、図12のステップS105におけるICカードの取込・読取処理の詳細な手順を示したフローチャートである。以下、この手順を説明する。なお、手順の説明にあたり、図10A～図10Cを参照するが、これらの図では、磁気ストライプ検出センサ41およびICカード検出センサ42の図示は省略されている。制御部1は、カード挿入口22に設けられたセンサ31がONしたかどうかを常時監視している（ステップS201）。図10A（a）のように、利用者がカード挿入口22へのカード50（ここでは接触式ICカード50bまたは非接触式ICカード50c）の挿入を開始し、図10A（b）のように、カード50をセンサ31の位置まで挿入すると、センサ31がカード50を検知してONとなり（ステップS201：YES）、シャッタ用ソレノイド7が駆動されて、シャッタ23が開く（ステップS202）。これに続いて、モータ6が連続的に正転駆動され、これによってローラ24～27も連続的に正回転する（ステップS203）。この結果、先端（左端）がローラ24の位置まで挿入されたカード50は、連続回転するローラ24によって図の左方向に連続的に搬送されて行く。なお、カード50がローラ24の位置まで挿入される過程で、センサ32がONとなる。

【0068】

次に、センサ33がONしたかどうかを判定する（ステップS204）。図10A（c

)のように、カード50がセンサ33の位置まで搬送されると、センサ33がカード50を検知してONとなる(ステップS204: YES)。続いて、センサ32がONからOFFに変化したか否かを判定する(ステップS205)。図10B(d)のように、カード50の後端(右端)がセンサ32を通過すると、センサ32はONからOFFとなり(ステップS205: YES)、これに応答して、シャッタ用ソレノイド7がシャッタ23を閉じる(ステップS206)。

【0069】

その後、カード50は図10B(e)のように、ローラ25、26によって連続的に搬送されて行き、制御部1はセンサ34がONしたか否かを判定する(ステップS207)。図10B(f)のように、カード50がセンサ34の位置まで搬送されると、センサ34がカード50を検知してONとなる(ステップS207: YES)。制御部1はセンサ34がONしたことで、カード50がカード処理装置100の奥まで搬送されたと判断し、モータ6を停止させる。これによって、ローラ24~27の回転も停止される(ステップS208)。次に、接点ブロック用ソレノイド8により接点ブロック4を降下させて(ステップS209)、接点ブロック4でカード50の記録情報を読み取る(ステップS210)。この場合、接点ブロック4の下面には接触子が設けられており、カード50が接触式ICカード50bの場合は、接触子が接点ブロック4の降下によってカードのIC端子53に接触する。これにより、接点ブロック4とカード50とが電氣的に接続され、カード50のICチップ52に記録されている情報が接点ブロック4によって読み取られる。一方、カード50が接触式ICカード50bでない場合は、カードにIC端子が存在しないので、接点ブロック4とカード50とは電氣的に接続されず、ICチップ54に記録されている情報は読み取られない。ステップS210の処理が終了すると、接点ブロック4を上昇させる(ステップS211)。

【0070】

次に、接点ブロック4の読み取り結果に基づいて、カード50が接触式ICカードか否かを判定する(ステップS212)。接点ブロック4によりカード50の情報が読み取れた場合は、当該カードは接触式ICカード50bであり、カード50の情報が読み取れなかった場合は、当該カードは非接触式ICカード50cまたはその他のカードである。カード50が接触式ICカード50bであれば(ステップS212: YES)、処理を終了して図12のステップS106へ移行する。カード50が接触式ICカード50bでなければ(ステップS212: NO)、ステップS215へ移行して、アンテナ5でカード50の情報を読み取る。そして、その読み取り結果に基づいて、カード50が非接触式ICカード50cか否かを判定する(ステップS216)。アンテナ5によりカード50の情報が読み取れた場合は(ステップS216: YES)、当該カードは非接触式ICカード50cであり、処理を終了して図12のステップS106へ移行する。カード50の情報が読み取れなかった場合は(ステップS216: NO)、当該カードはカード処理装置100では取り扱うことのできないカードであり、処理対象外のカードであることを上位装置10へ通知した後(ステップS217)、図12のステップS106へ移行する。

【0071】

なお、ステップS204において、センサ33がONにならないと(ステップS204: NO)、センサ31がONしてから所定時間が経過したか否かを判定する(ステップS213)。所定時間が経過してなければ(ステップS213: NO)、ステップS204へ戻って、センサ33の状態を監視する。センサ33がONにならないまま(ステップS204: NO)、所定時間が経過すると(ステップS213: YES)、カード50が本体20の内部へ取り込まれなかったと判断して、シャッタ用ソレノイド7によりシャッタ23を閉じ(ステップS214)、処理を終了する。

【0072】

以上のように、図13の手順においては、カード50(接触式ICカード50bまたは非接触式ICカード50c)の取り込み時に、当該カードをその位置にかかわらず連続的に搬送して装置本体20の内部に取り込むようにしている。ここで、カード挿入部21に

偽読取装置が取り付けられていても、この装置で読み取ることができる情報は磁気情報だけであり、接触式 IC カード 50b の IC チップ 52 に記録されている情報や、非接触式 IC カード 50c の IC チップ 54 に記録されている情報を読み取ることはできないので、これらのカードを連続的に搬送しながら取り込んでも、カード情報が不正に取得されるおそれはない。このため、接触式 IC カード 50b や非接触式 IC カード 50c を装置本体 20 の内部に高速で取り込むことが可能となる。

【0073】

制御部 1 は、接点ブロック 4 またはアンテナ 5 がカード 50 から読み取った情報を通信部 9 を介して上位装置 10 へ送信する。上位装置 10 では、受信したカード情報に基づいて所定の取引処理（例えば現金引出し）が行われる。そして、取引処理が終了すると、上位装置 10 は処理の終了をカード処理装置 100 へ通知する。この通知を通信部 9 が受信すると、制御部 1 はカード 50 の排出処理（図 12 のステップ S106）を実行する。

【0074】

図 14 は、本発明の他の実施形態によるカード処理装置の動作を示したフローチャートである。本実施形態は、カードを取り込む前にカードの種類が予め判明しておらず、カードを取り込んだ後にカードの種類を判別する場合の実施形態である。なお、本実施形態におけるカード処理装置の構成は、図 1 に示したカード処理装置 100 と同じである。以下、図 14 の処理手順について説明する。

【0075】

制御部 1 は、カード挿入口 22 に設けられたセンサ 31 が ON したかどうかを常時監視している（ステップ S301）。図 10A (a) のように、利用者がカード挿入口 22 へのカード 50 の挿入を開始し、図 10A (b) のように、カード 50 をセンサ 31 の位置まで挿入すると、センサ 31 がカード 50 を検知して ON となり（ステップ S301: YES）、シャッタ用ソレノイド 7 が駆動されて、シャッタ 23 が開く（ステップ S302）。これに続いて、モータ 6 が間欠的に正転駆動され、これによってローラ 24～27 も間欠的に正回転する（ステップ S303）。このときのモータ 6 の駆動は、前述した図 15 (a) および図 16 (a) と同じ態様で行われる。

【0076】

次に、センサ 33 が ON したかどうかを判定する（ステップ S304）。図 10A (c) のように、カード 50 がセンサ 33 の位置まで搬送されると、センサ 33 がカード 50 を検知して ON となり（ステップ S304: YES）、これに応答して、モータ 6 の駆動が間欠駆動から連続駆動に切り替えられ、モータ 6 は連続的に正転駆動される。これによって、ローラ 24～27 も連続的に正回転する（ステップ S305）。この結果、カード 50 は、連続回転するローラ 24, 25 によって図の左方向に連続的に搬送されて行き、本体 20 の内部に取り込まれる。そして、図 10B (d) のように、カード 50 が磁気ヘッド 2 の位置へ至ると、磁気ヘッド 2 によってカード 50 の磁気情報の読み取りが開始される（ステップ S306）。続いて、センサ 32 が ON から OFF に変化したか否かを判定する（ステップ S307）。図 10B (d) のように、カード 50 の後端（右端）がセンサ 32 を通過すると、センサ 32 は ON から OFF となり（ステップ S307: YES）、これに応答して、シャッタ用ソレノイド 7 がシャッタ 23 を閉じる（ステップ S308）。

【0077】

その後、カード 50 は図 10B (e) のように、ローラ 25, 26 によって連続的に搬送されて行き、この搬送過程でカード 50 の磁気情報が磁気ヘッド 2 により読み取られる。一方、制御部 1 はセンサ 34 が ON したか否かを判定する（ステップ S309）。図 10B (f) のように、カード 50 がセンサ 34 の位置まで搬送されると、センサ 34 がカード 50 を検知して ON となり（ステップ S309: YES）、これに応答して、磁気ヘッド 2 による磁気情報読み取りは終了する（ステップ S310）。また、制御部 1 はセンサ 34 が ON したことで、カード 50 がカード処理装置 100 の奥まで搬送されたと判断し、モータ 6 を停止させる。これによって、ローラ 24～27 の回転も停止される（ステ

ップS311)。

【0078】

次に、磁気ヘッド2の読み取り結果に基づいて、カード50が磁気カードか否かを判定する(ステップS312)。カード50が磁気カード50aである場合は、ステップS306において、磁気ヘッド2が磁気ストライプ51の磁気情報を読み取って読取信号を出力するが、カード50が磁気カード50aでない場合は、磁気情報を読み取ることができず、読取信号を出力しない。したがって、磁気ヘッド2からの読取信号の有無により、カード50が磁気カードであるか否かを判別することができる。カード50が磁気カードである場合は(ステップS312: YES)、制御部1の内部に備わるレジスタにフラグ「1」をセット(ステップS313)した後、ステップS315へ移行する。カード50が磁気カードでない場合は(ステップS312: NO)、レジスタにフラグ「1」をセットせずにステップS315へ移行する。

【0079】

ステップS315では、アンテナ5によりカード50の情報を読み取る。そして、読み取り結果に基づいて、カード50が非接触式ICカードか否かを判定する(ステップS316)。カード50が非接触式ICカード50cである場合は、アンテナ54とアンテナ5との間で無線通信が可能であり、カード50の情報を読み取ることができるが、カード50が非接触式ICカード50cでない場合は、アンテナ54とアンテナ5との間で無線通信が不可能であり、カード50の情報を読み取ることができない。したがって、アンテナ5でカード50の情報を読み取れたか否かにより、カード50が非接触式ICカードか否かを判定することができる。

【0080】

カード50が非接触式ICカードの場合は(ステップS316: YES)、次に、フラグが「1」か否かをチェックする(ステップS317)。磁気ストライプを備えたハイブリッド型の非接触式ICカードの場合は、ステップS313においてフラグが「1」にセットされているので、ステップS317での判定はYESとなる。この場合は、非接触式ICカードであっても、磁気ストライプに記録されている情報が不正取得される可能性があるので、ステップS314の磁気カードの排出処理へ移行して、カードを間欠的に搬送しながら排出する。なお、ステップS314の処理は図6と同じであるので、ここでは説明を省略する。一方、磁気ストライプを備えていない非接触式ICカードの場合は、ステップS313においてフラグが「1」にセットされていないので、ステップS317での判定はNOとなる。この場合は、磁気情報が不正取得される可能性がないので、ステップS318のICカードの排出処理へ移行して、カードを連続的に搬送しながら排出する。なお、ステップS318の処理は図8と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0081】

ステップS316において、カード50が非接触式ICカードでない場合は(ステップS316: NO)、接点ブロック用ソレノイド8により接点ブロック4を降下させて(ステップS321)、接点ブロック4でカード50の記録情報を読み取る(ステップS322)。この場合、接点ブロック4の下面には接触子が設けられており、カード50が接触式ICカード50bの場合は、接触子が接点ブロック4の降下によってカードのIC端子53に接触する。これにより、接点ブロック4とカード50とが電氣的に接続され、カード50のICチップ52に記録されている情報が接点ブロック4によって読み取られる。一方、カード50が接触式ICカード50bでない場合は、カードにIC端子が存在しないので、接点ブロック4とカード50とは電氣的に接続されず、ICチップ54に記録されている情報は読み取られない。ステップS322の処理が終了すると、接点ブロック4を上昇させる(ステップS323)。

【0082】

次に、接点ブロック4の読み取り結果に基づいて、カード50が接触式ICカードか否かを判定する(ステップS324)。接点ブロック4によりカード50の情報が読み取れた場合は、当該カードは接触式ICカード50bであり、カード50の情報が読み取れな

かった場合は、当該カードは接触式 IC カード 50b 以外のカードである。カード 50 が接触式 IC カード 50b であれば（ステップ S324: YES）、ステップ S317 へ移行して、フラグが「1」か否かをチェックする。磁気ストライプを備えたハイブリッド型の接触式 IC カードの場合は、ステップ S313 においてフラグが「1」にセットされているので、ステップ S317 での判定は YES となる。この場合は、接触式 IC カードであっても、磁気ストライプに記録されている情報が不正取得される可能性があるので、ステップ S314 の磁気カードの排出処理へ移行して、カードを間欠的に搬送しながら排出する。一方、磁気ストライプを備えていない接触式 IC カードの場合は、ステップ S313 においてフラグが「1」にセットされていないので、ステップ S317 での判定は NO となる。この場合は、磁気情報が不正取得される可能性がないので、ステップ S318 の IC カードの排出処理へ移行して、カードを連続的に搬送しながら排出する。

【0083】

ステップ S324 において、カード 50 が接触式 IC カードでなかった場合は（ステップ S324: NO）、当該カードはカード処理装置 100 では取り扱うことのできないカードであり、処理対象外のカードであることを上位装置 10 へ通知した後（ステップ S325）、ステップ S317 へ移行して、以後は上述した手順に従った処理が行われる。

【0084】

なお、ステップ S304 において、センサ 33 が ON にならないければ（ステップ S304: NO）、センサ 31 が ON してから所定時間が経過したか否かを判定する（ステップ S319）。所定時間が経過してなければ（ステップ S319: NO）、ステップ S304 へ戻って、センサ 33 の状態を監視する。センサ 33 が ON にならないまま（ステップ S304: NO）、所定時間が経過すると（ステップ S319: YES）、カード 50 が本体 20 の内部へ取り込まれなかったと判断して、シャッタ用ソレノイド 7 によりシャッタ 23 を閉じ（ステップ S320）、処理を終了する。

【0085】

以上のように、図 14 の手順においては、カード取り込み前にカードの種類が判明してなくても、磁気ヘッド 2 や接点ブロック 4、アンテナ 5 を利用して、カードを取り込んだ後にカードの種類を判別し、その結果に基づいて、カードの排出処理を行っている。このため、カードの取り込み時には、接触式 IC カード 50b や非接触式 IC カード 50c も磁気カード 50a と同様に間欠的に搬送され、取り込み時間が長くなるが、カードの排出時には、接触式 IC カード 50b と非接触式 IC カード 50c はその位置にかかわらず連続的に搬送され、高速で排出される。また、磁気カード 50a の場合は、途中までは連続的に、その後は間欠的に搬送しながら排出することで、カード情報の不正取得を防止しつつ排出時間を短縮することができる。

【0086】

以上述べた各実施形態においては、カードの取り込み時に、図 10A (c) のようにカード 50 の一部が本体 20 から露出している状態で、カードの搬送を間欠搬送から連続搬送へ切り替えたが、カード 50 が本体 20 の内部に取り込まれて露出しなくなった後に、間欠搬送から連続搬送へ切り替えるようにしてもよい。この場合は、センサ 33 を図より左側にずらせた位置に設ければよい。これによると、取り込み時間は若干長くなるが、カード 50 が本体 20 から露出している間は、間欠搬送のために偽読取装置でカード情報を読み取ることはできないので、カード取り込み時の情報不正取得を確実に防止することができる。

【0087】

また、以上述べた各実施形態においては、カードの排出時に、図 10C (i) のようにカード 50 の一部が本体 20 から露出した状態で、カードの搬送を連続搬送から間欠搬送へ切り替えたが、カード 50 が本体 20 から露出する直前に連続搬送から間欠搬送へ切り替えるようにしてもよい。この場合は、例えばカード 50 の先端（右端）がセンサ 32 の位置に達した時点で間欠搬送へ切り替えればよい。これによると、排出時間は若干長くなるが、カード 50 が本体 20 から露出している間は、間欠搬送のために偽読取装置でカー

ド情報を読み取ることはできないので、カード排出時の情報不正取得を確実に防止することができる。

【0088】

また、以上述べた各実施形態においては、カード50の間欠搬送を行う方式として、図15(a)および図16(a)の例を挙げたが、これに代えて、図15(b)～図15(d)のような制御量(駆動電圧)をモータ6に与えることにより、それぞれに対応して、図16(b)～図16(d)のようなモータ6の間欠回転動作が行われるようにしてもよい。図16(b)では、モータ6は、1単位時間の間に2単位回転量だけ正回転して、次の1単位時間の間は1単位回転量だけ逆回転し、この動作が反復される。図16(c)では、モータ6は、1単位時間の間に2単位回転量だけ正回転して、次の1単位時間の間は停止し、その次の1単位時間の間は1単位回転量だけ逆回転し、さらにその次の1単位時間の間は停止し、この動作が反復される。図16(d)は、図16(a)において回転期間と停止期間とを不規則にして、ランダムに回転と停止とを繰り返すようにしたものである。この他、図16(b)、(c)において、回転期間と停止期間とを不規則にして、ランダムに回転と停止とを繰り返すようにしてもよい。

【0089】

また、以上述べた各実施形態では、カード50の位置を検出する位置検出手段として、フォトマイクロセンサから構成されるセンサ31～34を設けた例を挙げたが、位置検出手段としては、例えばローラ24～27やモータ6の回転量に応じた信号を出力するロータリーエンコーダを用いてもよい。この場合は、ロータリーエンコーダの出力信号からローラまたはモータの回転量を演算し、演算した回転量からカード50の位置を検出することができる。また、位置検出手段としては、上述したセンサやロータリーエンコーダに代えて、タイマと演算器とを用いることも可能である。この場合は、タイマの計測時間およびカードの搬送速度に基づいて、演算器でカードの移動距離を演算し、演算した移動距離からカードの位置を検出すればよい。

【0090】

さらに、以上述べた各実施形態においては、カード処理装置100をATMに搭載した場合を例に挙げたが、本発明のカード処理装置は、ATM以外にも、例えばCD(現金自動支払機)、自動券売機、物品販売機など各種の機器に搭載することができる。

【図面の簡単な説明】

【0091】

【図1】本発明の実施形態に係るカード処理装置の概略構造を示す図である。

【図2】磁気カード、接触式ICカードおよび非接触式ICカードを示す図である。

【図3】カード処理装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図4】カード処理装置の概略動作を示すフローチャートである。

【図5】磁気カードの取込・読取処理の詳細手順を示したフローチャートである。

【図6】磁気カードの排出処理の詳細手順を示したフローチャートである。

【図7】接触式ICカードの取込・読取処理の詳細手順を示したフローチャートである。

【図8】接触式/非接触式ICカードの排出処理の詳細手順を示したフローチャートである。

【図9】非接触式ICカードの取込・読取処理の詳細手順を示したフローチャートである。

【図10A】カードの搬送状態を示す図である。

【図10B】カードの搬送状態を示す図である。

【図10C】カードの搬送状態を示す図である。

【図11】本発明の他の実施形態に係るカード処理装置の概略構造を示す図である。

【図12】他の実施形態に係るカード処理装置の概略動作を示すフローチャートである。

【図13】ICカードの取込・読取処理の詳細手順を示したフローチャートである。

【図 1 4】本発明の他の実施形態によるカード処理装置の動作を示すフローチャートである。

【図 1 5】モータに与える制御量の例である。

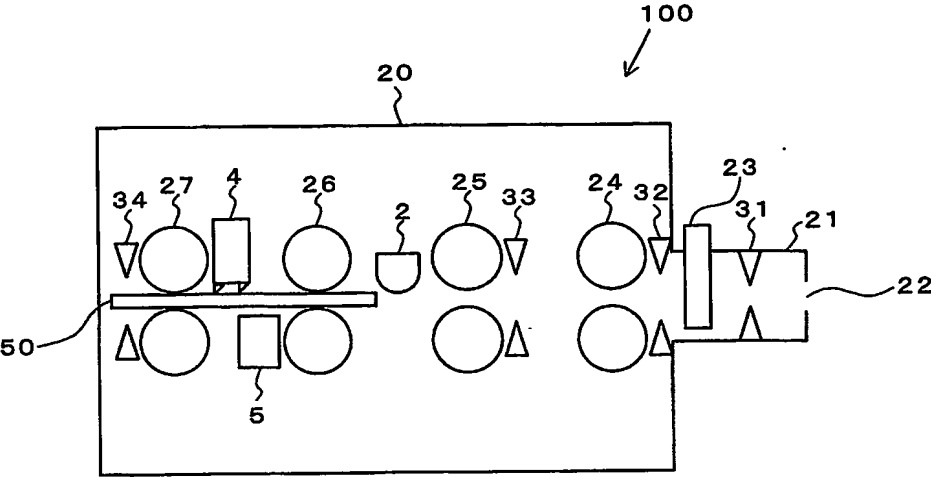
【図 1 6】モータの間欠回転動作を説明する図である。

【符号の説明】

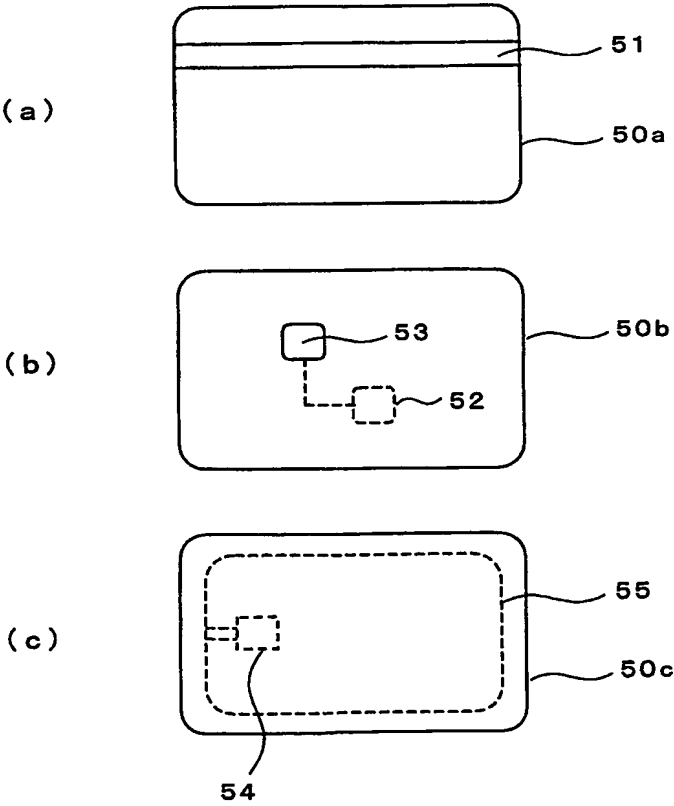
【0 0 9 2】

- 1 制御部
- 2 磁気ヘッド
- 3 センサ
- 4 接点ブロック
- 5 アンテナ
- 6 モータ
- 9 通信部
- 1 0 上位装置
- 2 0 カード処理装置の本体
- 2 2 カード挿入口
- 2 4 ~ 2 7 ローラ
- 3 1 ~ 3 4 カード検出センサ
- 4 1 磁気ストライプ検出センサ
- 4 2 I C カード検出センサ
- 5 0 カード
- 5 0 a 磁気カード
- 5 0 b 接触式 I C カード
- 5 0 c 非接触式 I C カード
- 1 0 0 カード処理装置

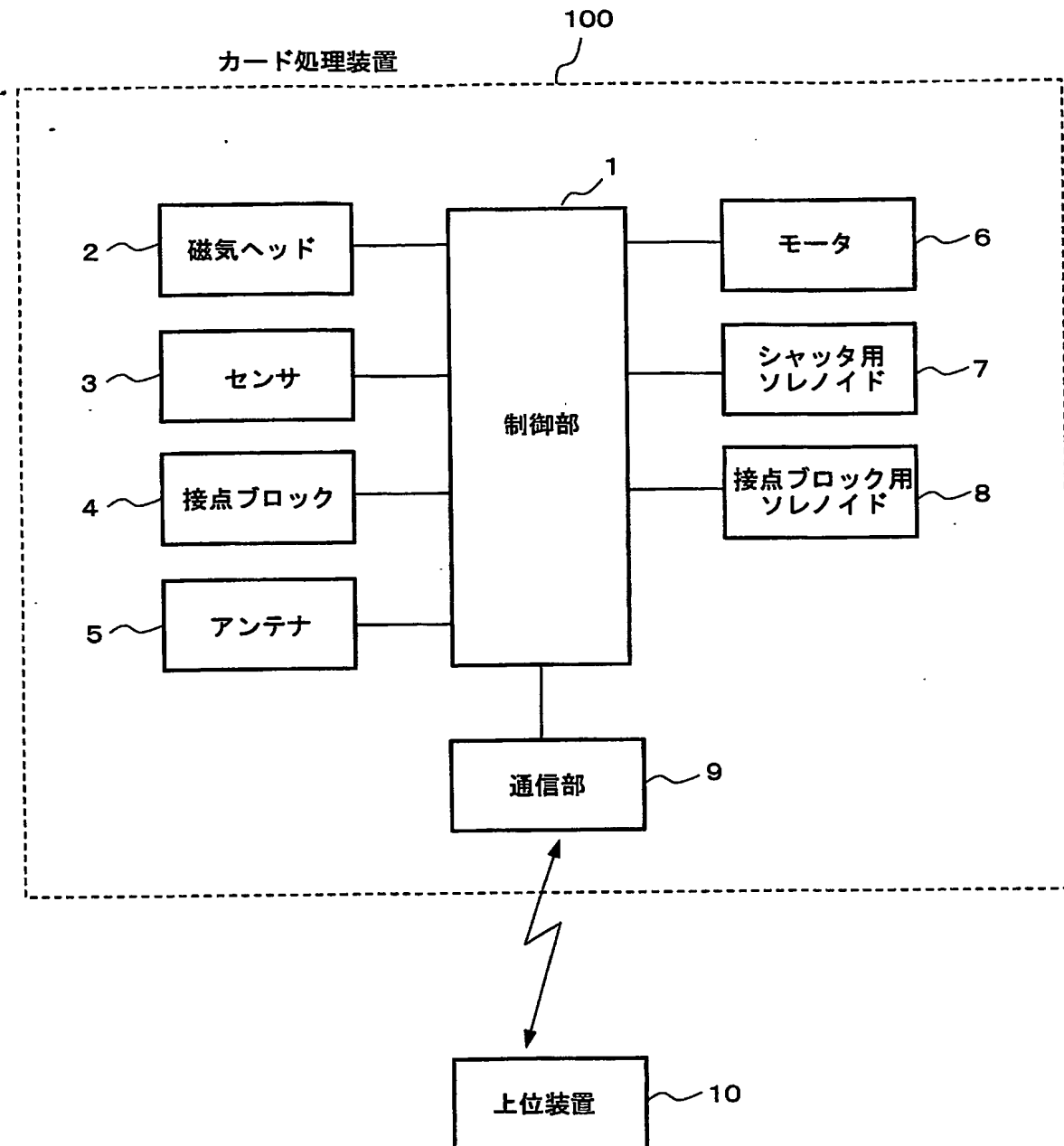
【書類名】 図面
【図 1】



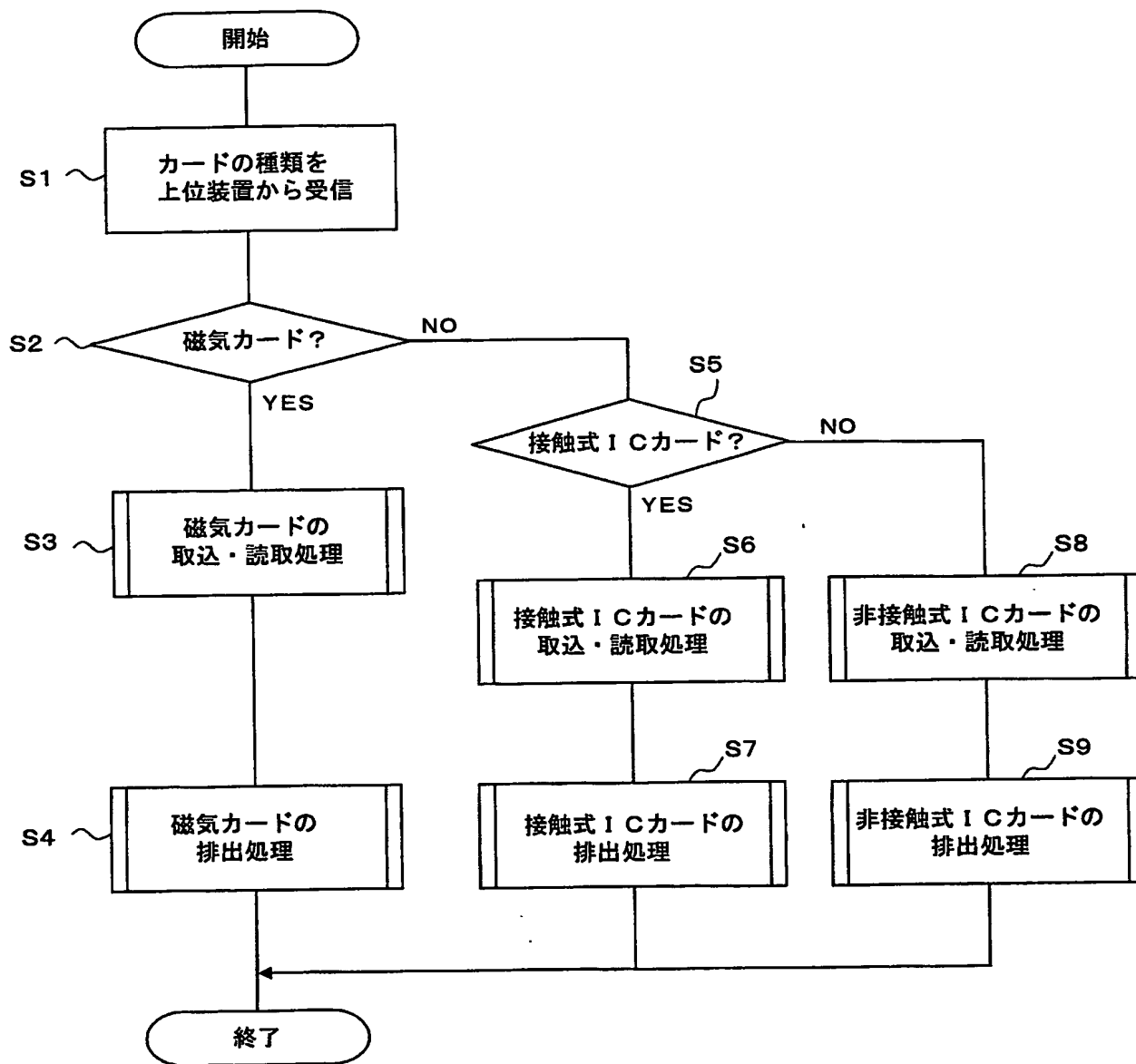
【図 2】



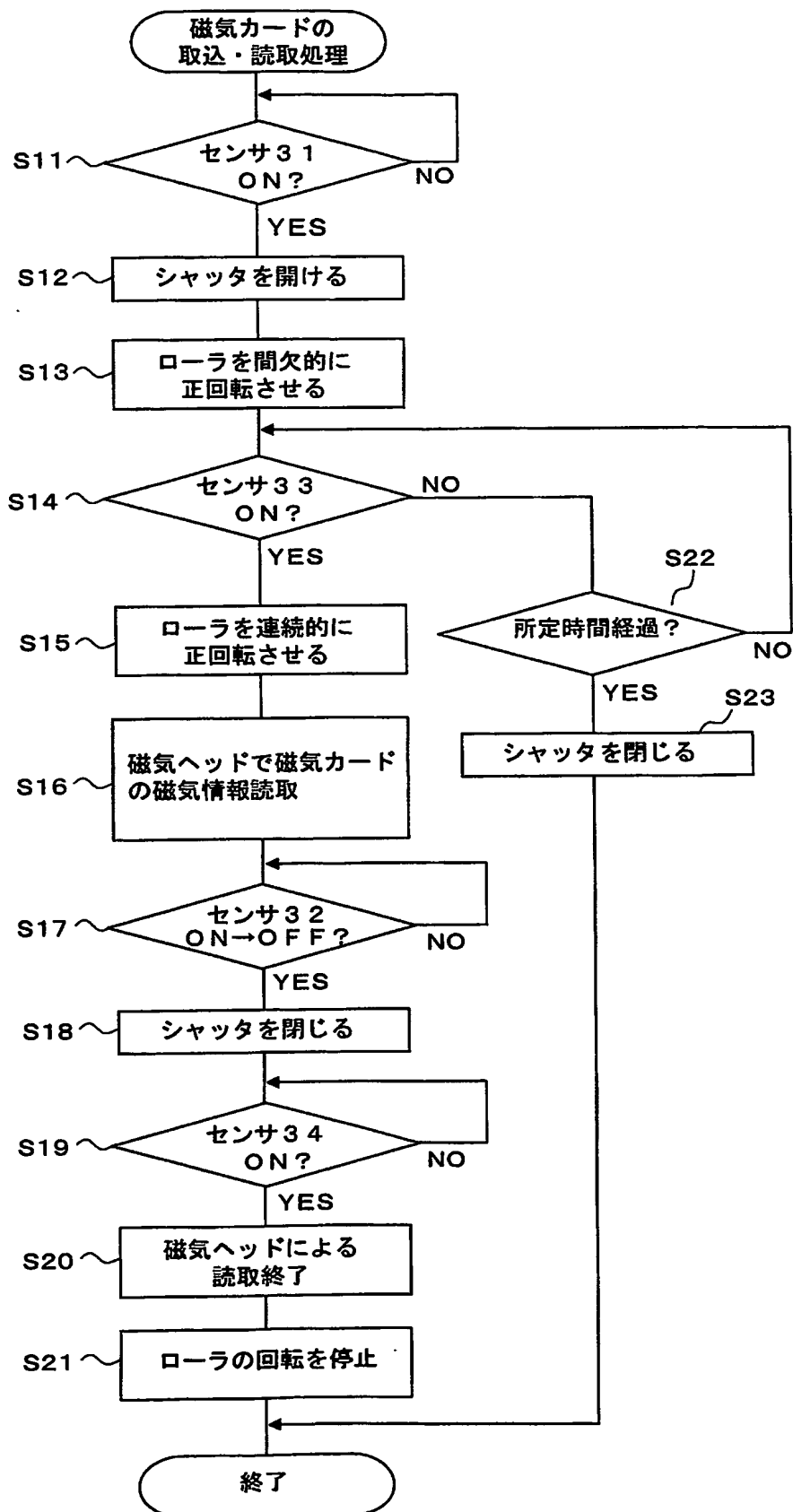
【図 3】



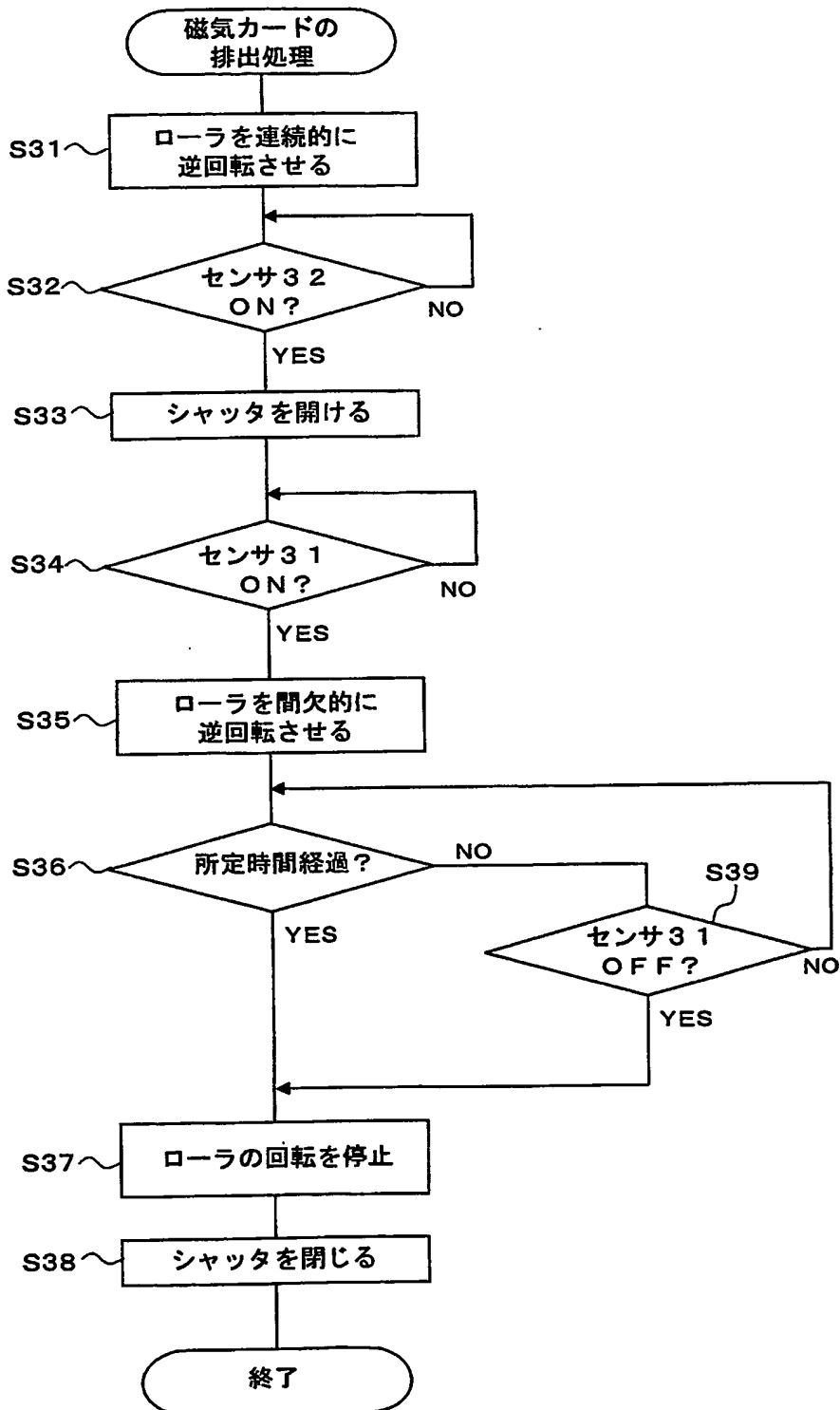
【図 4】



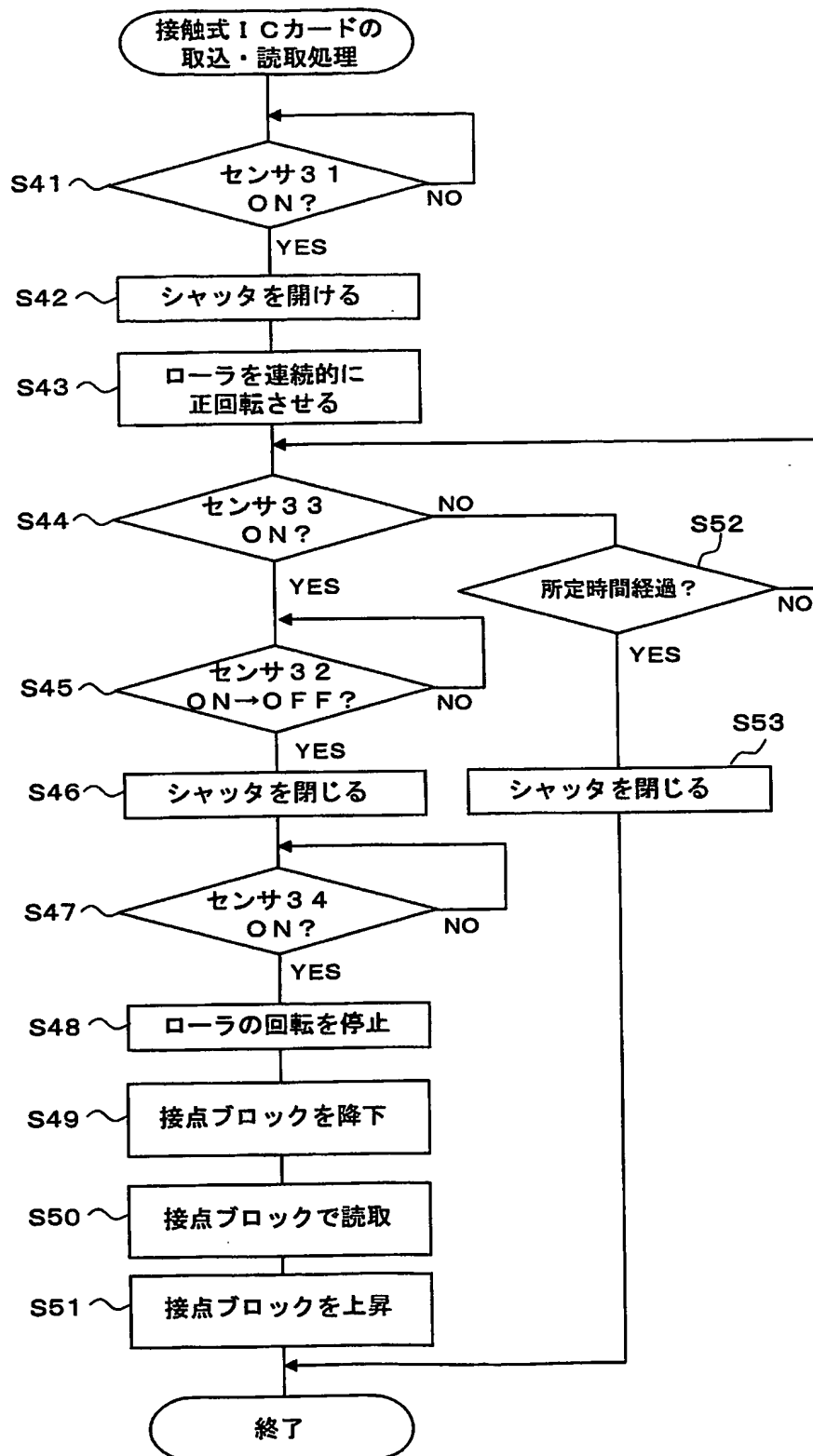
【図 5】



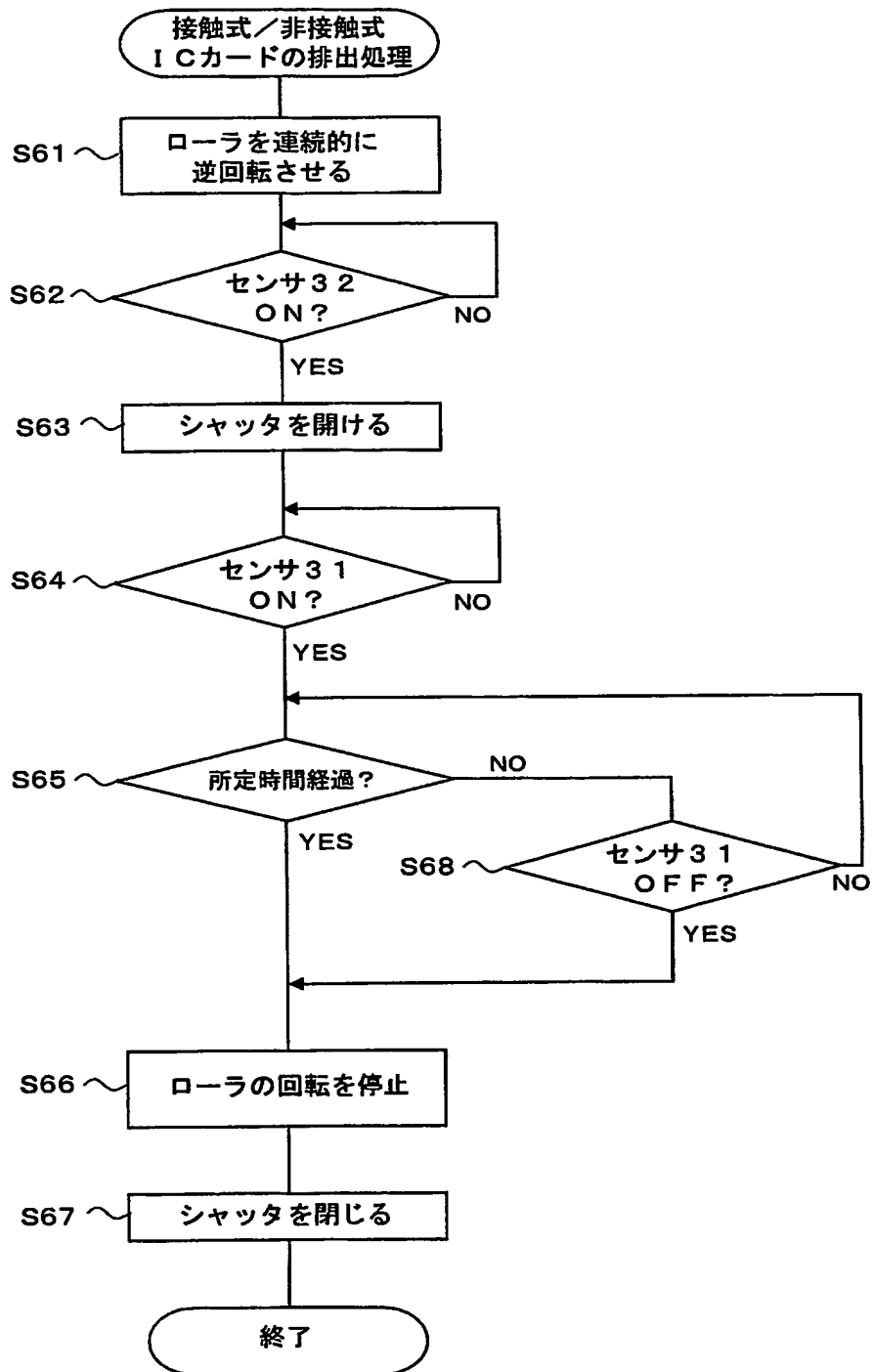
【図 6】



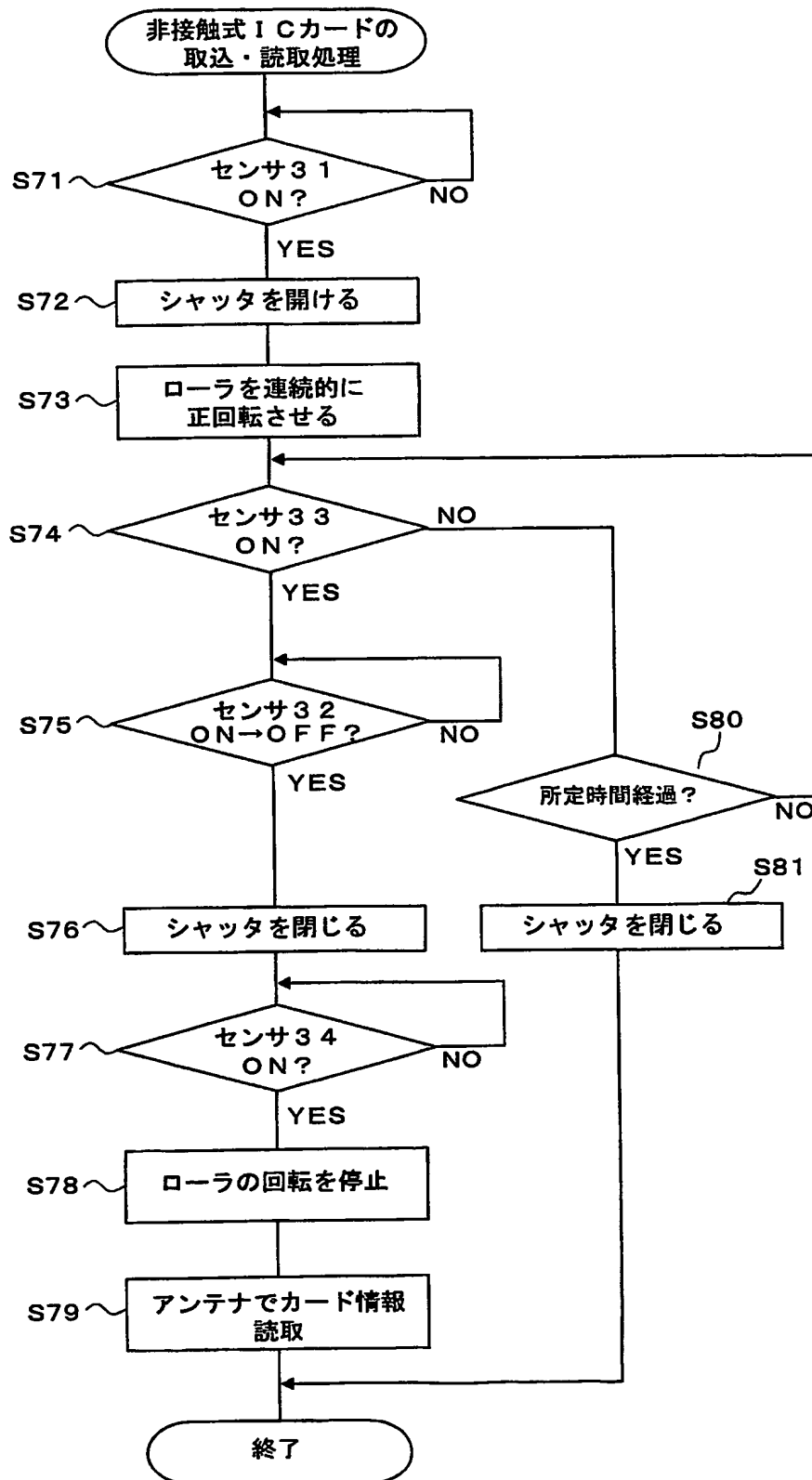
【図 7】



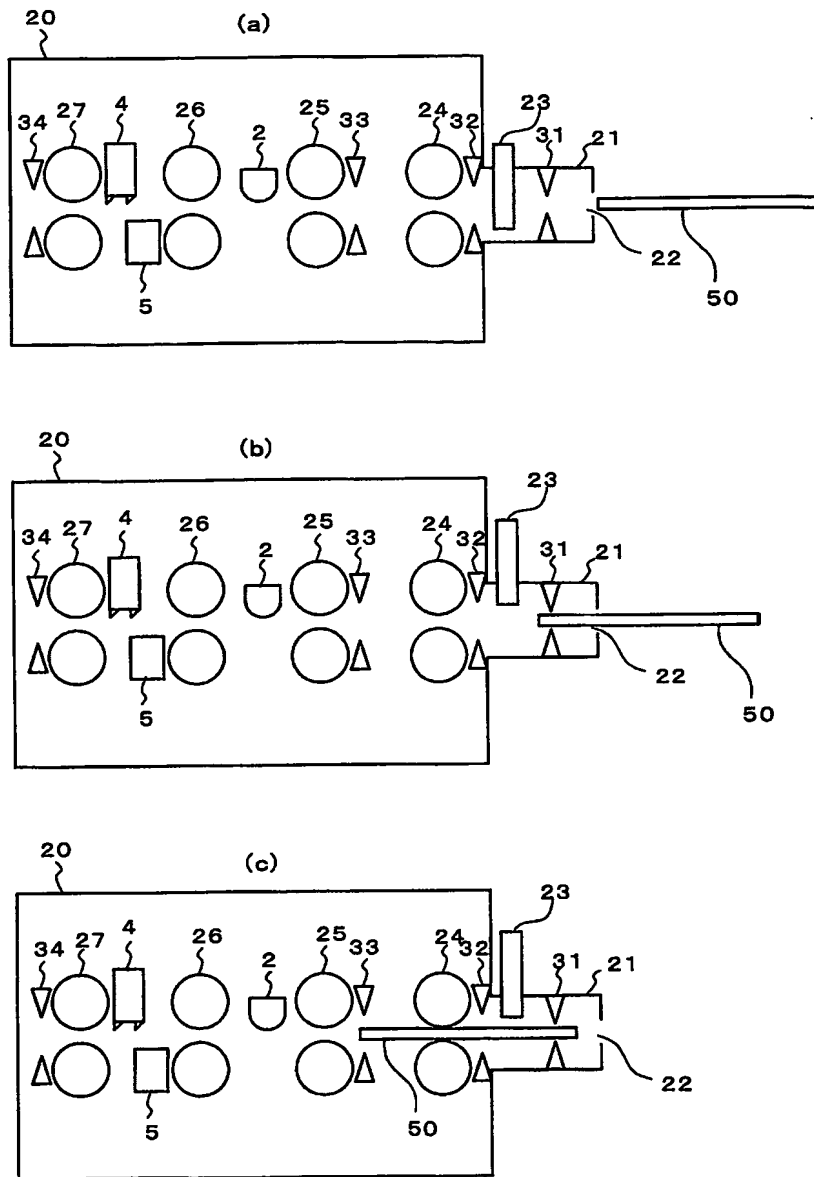
【図 8】



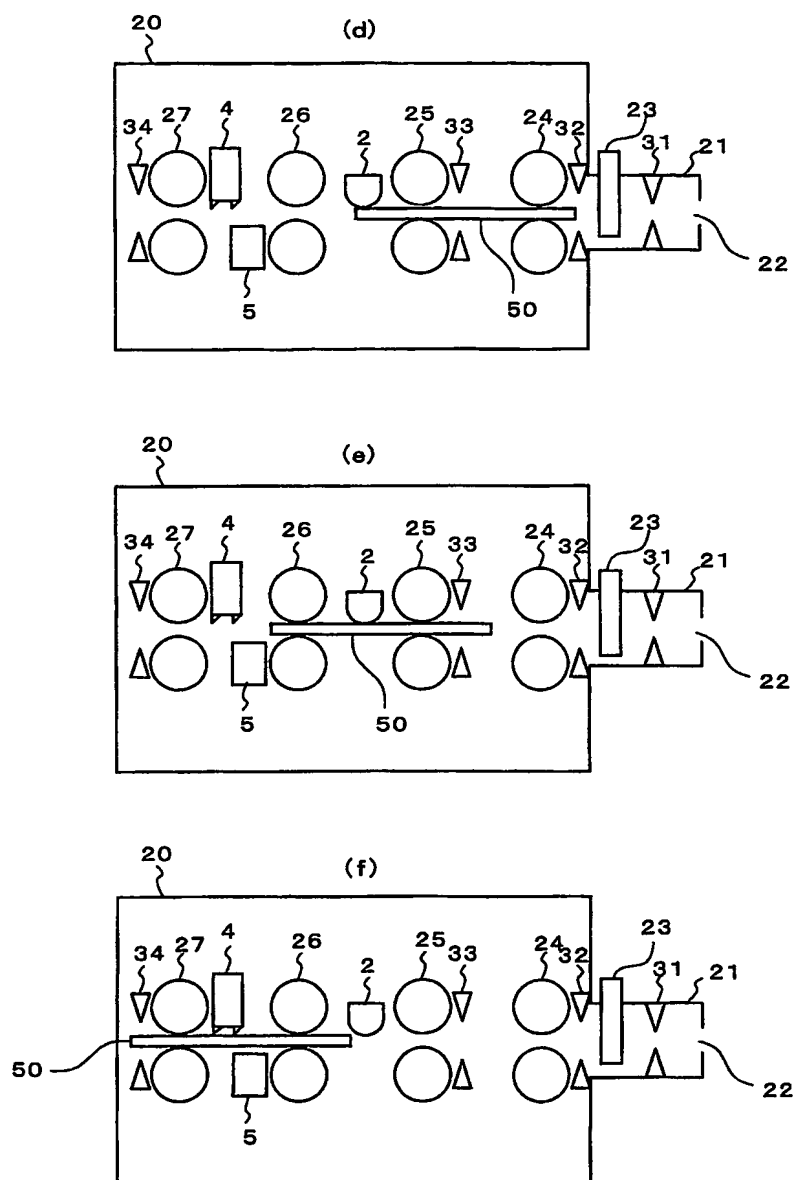
【図 9】



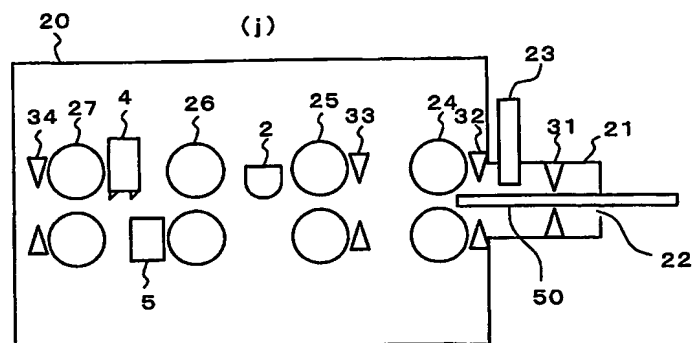
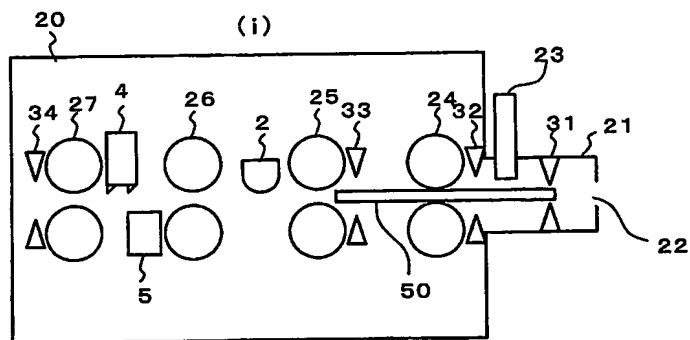
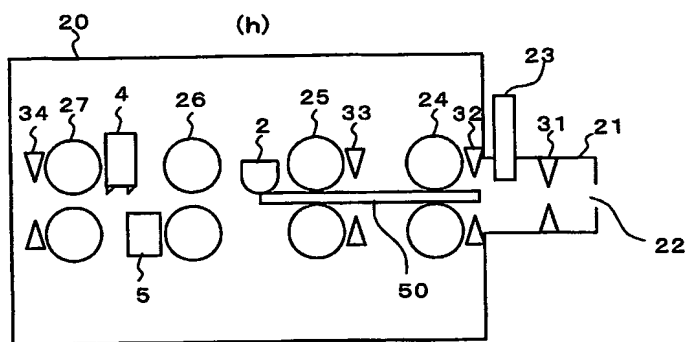
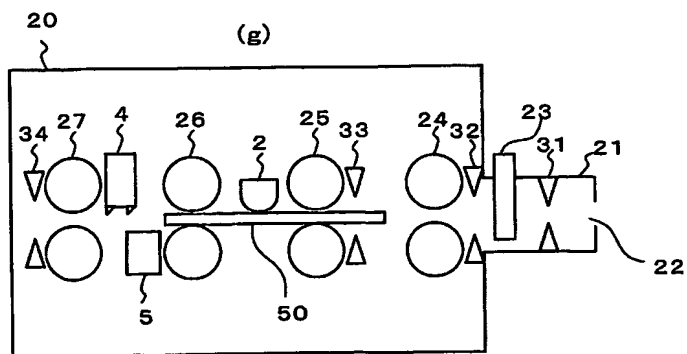
【図 10 A】



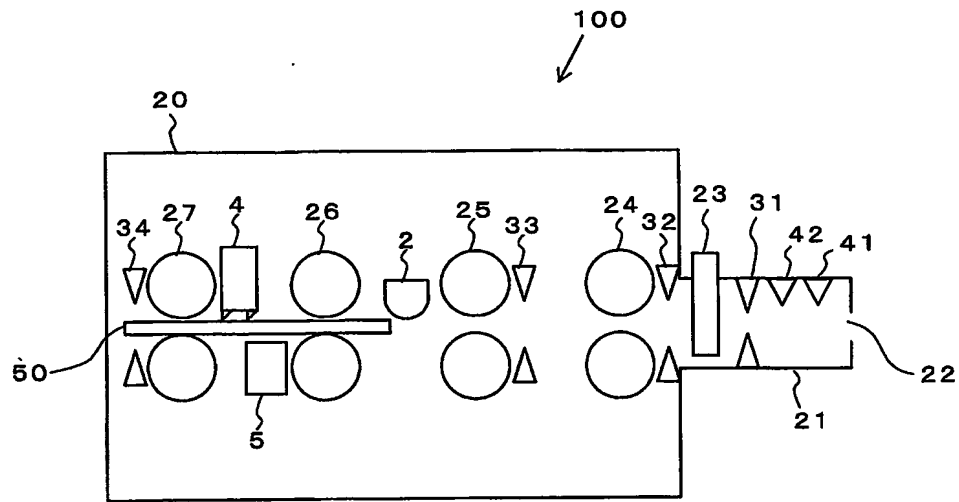
【図 10B】



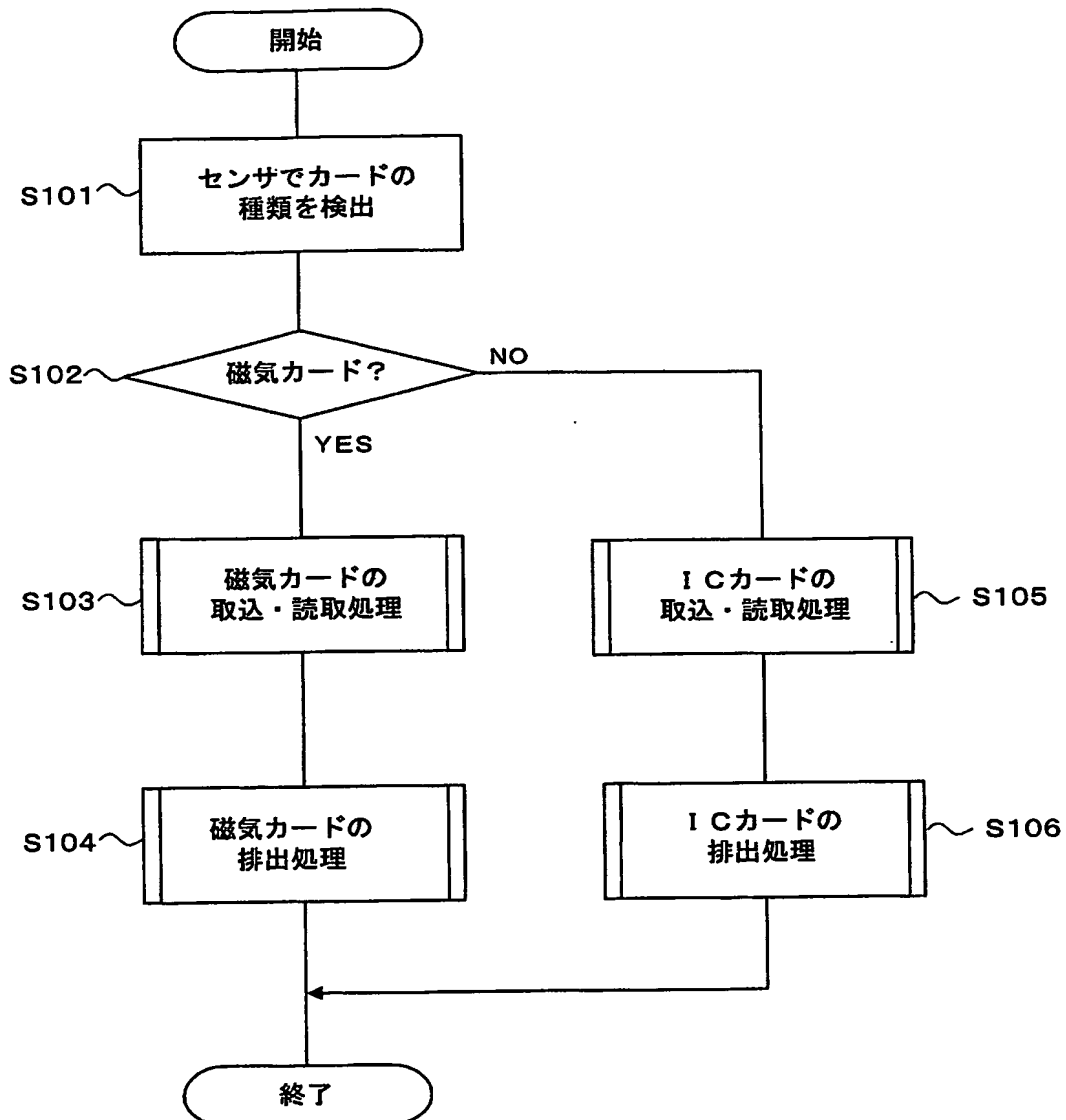
【図10C】



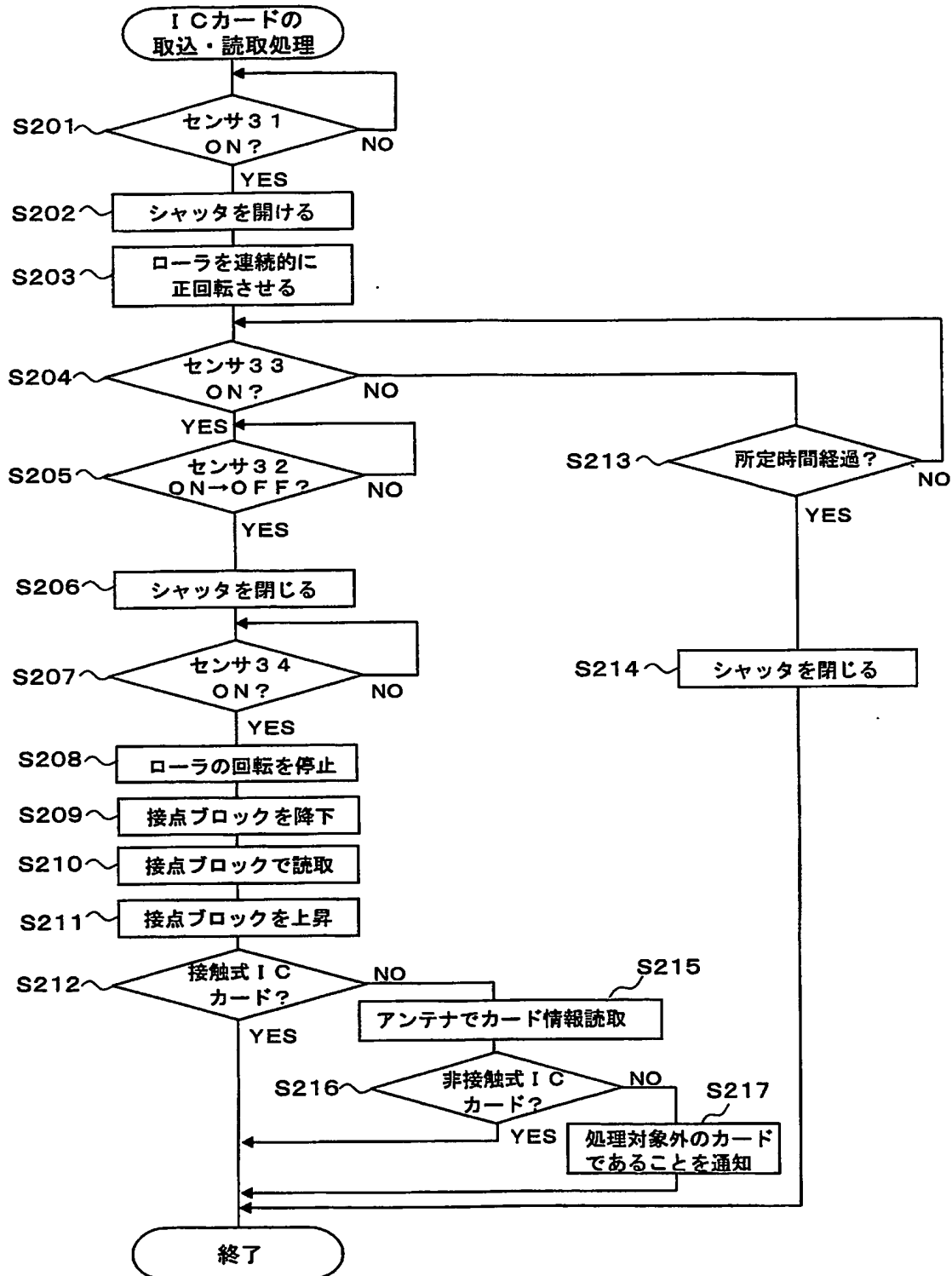
【図 11】



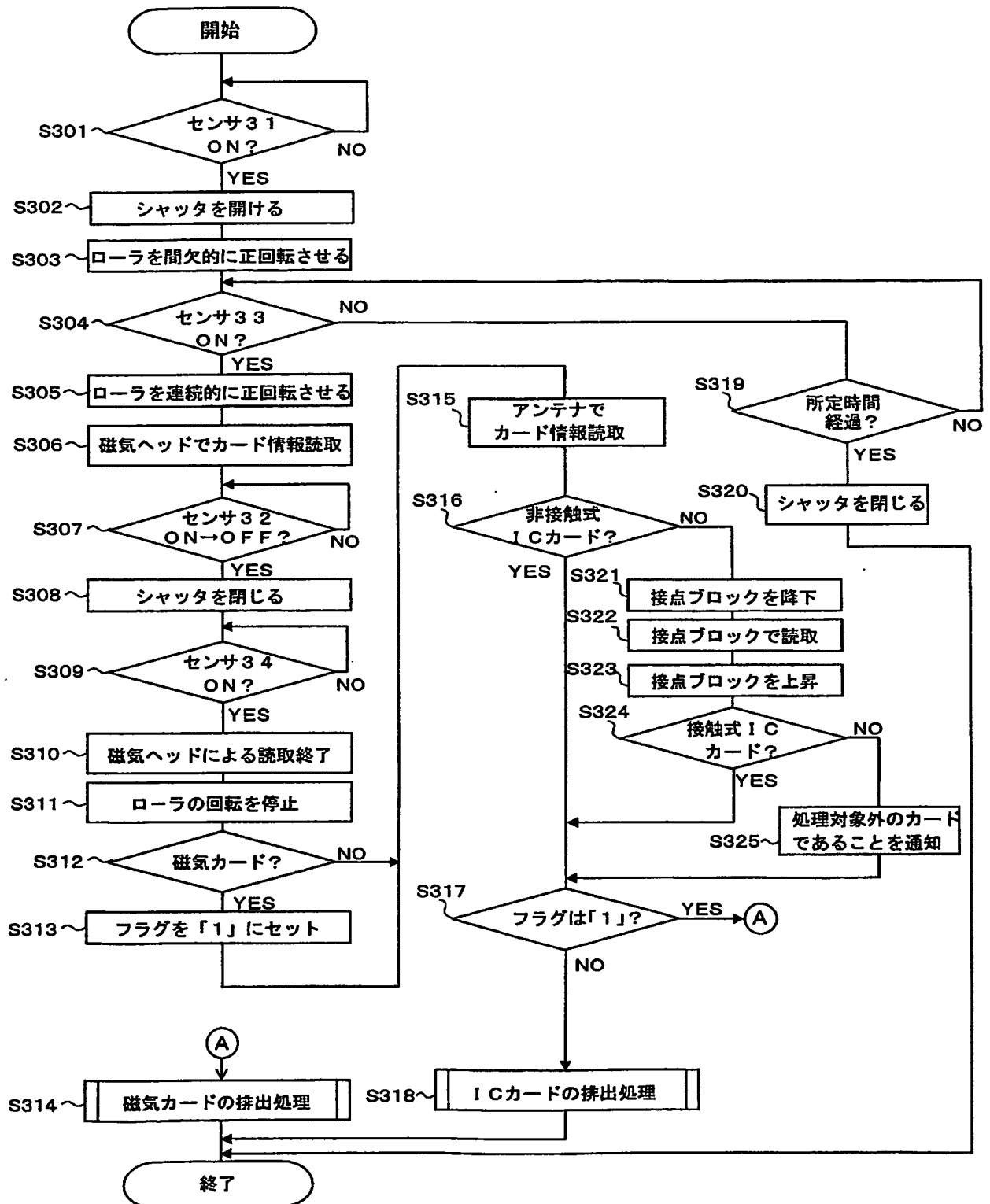
【図 12】



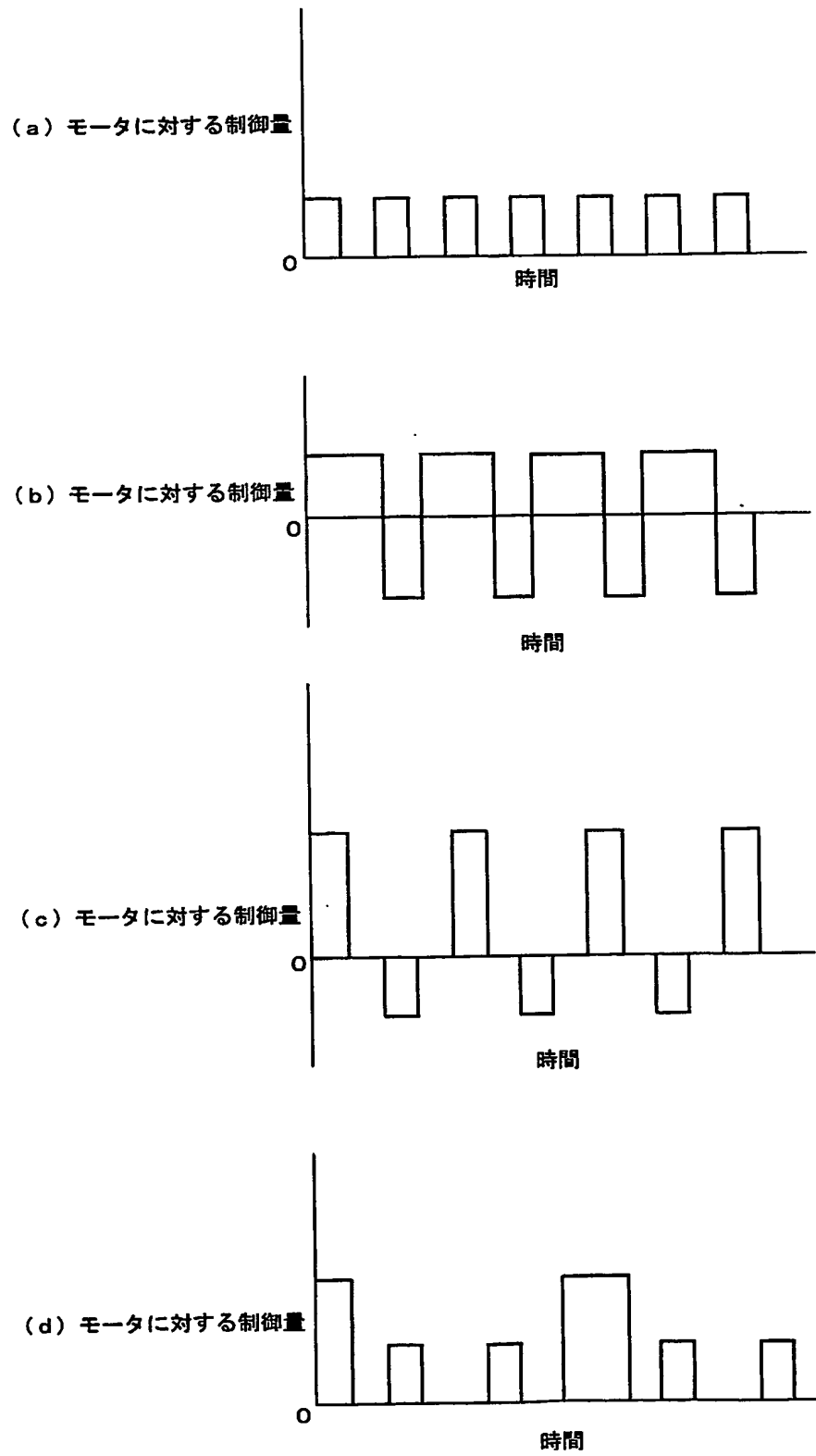
【図 13】



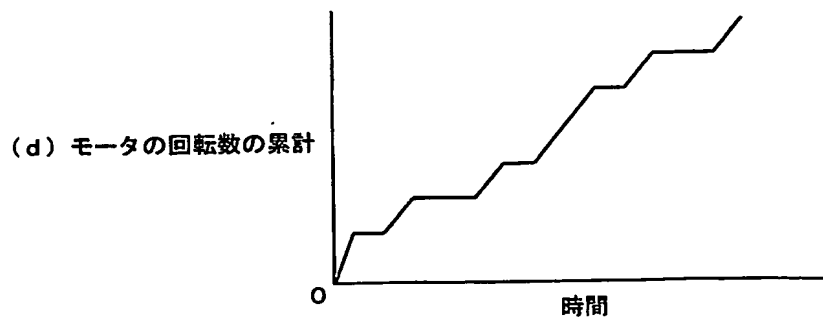
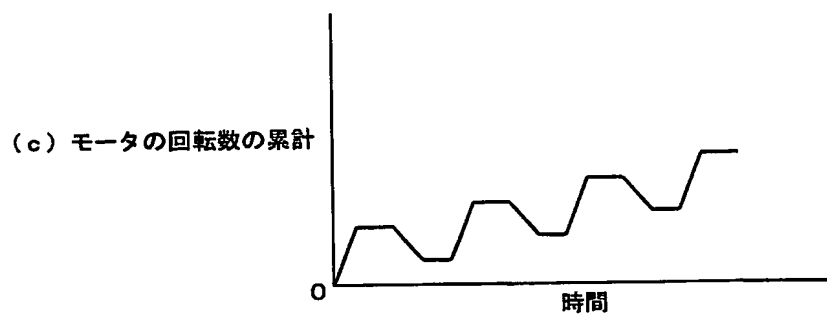
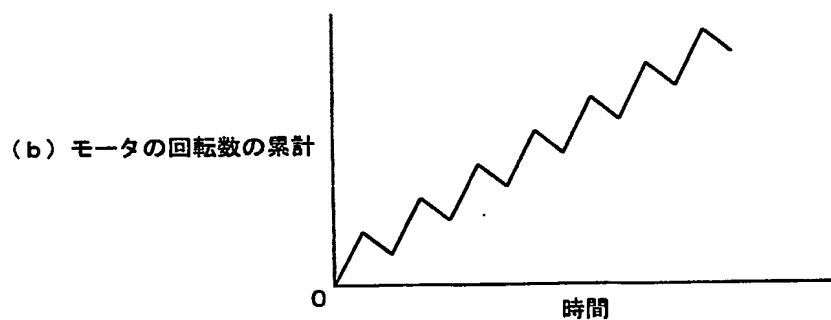
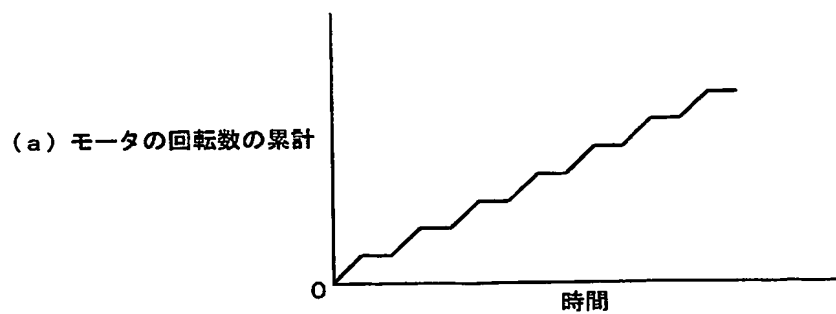
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 磁気カードに対するカード情報の不正取得を防止しながら、磁気カード以外のカードに対しては高速処理が可能なカード処理装置を提供する。

【解決手段】 磁気カードと IC カードとを取り扱うカード処理装置において、カードを本体内部に取り込む際に、磁気カードの場合は挿入されたカードを所定位置までは間欠的に、それ以後は連続的に搬送して取り込み、IC カードの場合は、挿入されたカードを連続的に搬送して取り込む。また、カードを本体内部から排出する際に、磁気カードの場合は所定位置までは連続的に、それ以後は間欠的に搬送して排出し、IC カードの場合は、連続的に搬送して排出する。

【選択図】 図 4

特願 2003-361468

出願人履歴情報

識別番号

[000002945]

1. 変更年月日

2000年 8月11日

[変更理由]

住所変更

住 所

京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町801番地

氏 名

オムロン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.